

دكتور فؤاد البقاسي

# الذكاء



الناشر

دار الفكر العربي



# التزكّاء

الدكتور فؤاد البهلولي السيد

أستاذ علم النفس بكلية التربية  
جامعة عين شمس

2005

ملتزم الطبع والنشر  
دار الفكر العربي

الطبعة الأولى ١٩٥٩

الطبعة الثانية المعدلة ١٩٦٩

---

مطبعة دار المؤلف بدمشق  
تلفون ٢٨٢٥٠



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

« يُؤْتِي الْحِكْمَةَ مَنْ يَشَاءُ وَمَنْ يُؤْتَ الْحِكْمَةَ فَقَدْ أُوتِيَ  
خَيْرًا كَثِيرًا وَمَا يَذَّكَّرُ إِلَّا أُولُوا الْأَلْبَابِ »

صدق الله العظيم



## مَقَالَتُهُ

منذ عشر سنوات خلت ، ظهرت الطبعة الأولى لكتاب الذكاء . ولم تكد تمضى إلا شهور معدودة حتى بدأ تطوافى العلمى مع هيئة اليونسكو من المغرب الأقصى إلى المملكة السعودية إلى الكويت .

وعدت إلى القاهرة لأضيف إلى هذا الكتاب فى طبعته الثانية ، ثمرة قراءاتى وتأملاتى وخبراتى واتصالى المباشر بالتيارات الفكرية المعاصرة فى عالمنا العربى والغربى .

وكانت الدعائم الأولى التى قامت عليها فكرة تعديل كتاب الذكاء فى طبعته الجديدة هى سلسلة المحاضرات التى ألقيتها فى كلية الآداب بجامعة الرباط ، وبعض المحاضرات العامة التى ألقيتها أثناء تطوافى العلمى ، وأحضر بالذكر منها محاضرة ألقىت بالمدينة المنورة عام ١٩٦٤ .

وهكذا يصبح العمر الزمنى لكتاب الذكاء عشر سنوات ، ويزيد عمره العقلى عن هذه السنوات العشر ، لأنه ثمرة تلك الخبرات والقراءات واللقاءات الفكرية .

ويدور موضوع الكتاب كله حول فكرة واحدة تنمو وتنطور فى نسق متصل غير منقطع التفكير ، حتى تصل بالقارئ إلى خاتمة المطاف فى تعديدها لأبعاد الثروة العقلية المعرفية وعوامل قوتها وضعفها وطرق استغلالها .

وخلاصة هذه الفكرة أنه ما دامت هناك فروق فردية فقياسها أمر ميسور . ويؤدي القياس إلى نتائج وتؤدي النتائج إلى نظريات . وتؤدي النظريات إلى تطبيق وتنبؤ .

وهكذا تتطور أبواب هذا الكتاب من دراسة تحليلية للفروق الفردية ، والطرق المتبعة في قياسها ، والنظريات التي تفسر نتائج هذا القياس ، والتنظيمات العقلية المعرفية ، التي تلخص أبعاد تلك النظريات ، وعلاقة هذه التنظيمات بالمكونات الأخرى للشخصية الإنسانية . وتنتهي أبوابه إلى دراسة تحليلية للثروة العقلية في مستوياتها الدنيا وأفاقها العبقريّة العليا .

لقاؤنا معاً ، عبر صفحات هذا الكتاب ، هو لقاء العقل ، في أسمى مواهبه وقدراته ؛ في أعلى أرجائه وأقصى حدوده . وعلى الله قصد السبيل . إليه أتوجه . وعليه أتوكل . وبه أستعين .

**فؤاد البرهي السعيد**

مكينة الزينة

القاهرة - المنيرة - ١٩٦٦

# فهرس الموضوعات

مقدمة ... .. ٥

## الباب الأول: الفروق الفردية

الفصل الأول: الفروق الفردية ... .. ١٩

١ - معنى الفروق الفردية وأهميتها (٢٠) المعنى العام للفروق الفردية (٢٠) الأنواع الرئيسية للفروق الفردية (٢١) تعريف الفروق الفردية (٢٢) تعريف علم النفس الفارق (٢٤) أهمية الفروق الفردية في القياس العقلي (٢٤) أثر الفروق في نشأة القياس العقلي (٢٦) ب - الخواص العامة للفروق الفردية (٢٨) مدى الفروق الفردية (٢٨) معدل ثبات الفروق الفردية (٣٠) التنظيم الهرمي للفروق الفردية (٣١) ج - نشأة وتطور البحث في الفروق الفردية (٣٣) النشأة الفلسفية (٣٣) المعادلة الشخصية (٣٥) الدراسة الإحصائية للفروق الفردية (٣٧) د - منهج البحث في الفروق الفردية (٣٨) دراسة العلاقات القائمة بين الاستجابات (٣٨) المنهج الرياضي والمنهج الإحصائي (٣٩) التكامل القائم بين المنهجين (٤٠) هـ - أهم العوامل المؤثرة على الفروق العقلية (٤١) الوراثة (٤١) البيئة العائلية (٤٣) العمر الزمني (٤٤) الجنس (٤٥) مستوى العمليات العقلية (٤٦) و - الملخص (٤٧) المراجع (٥٠)

الفصل الثاني: أثر الوراثة والبيئة في الزكاء ... .. ٥١

مقدمة (٥١) ١ - أسس الدراسة (٥٢) الاحتمالات المختلفة للوراثة والبيئة

(٥٢) معنى الوراثة (٥٣) معنى البيئة (٥٥) ب - طرق الدراسة (٥٥) طريقة التوائم (٥٥) دراسة التوائم في بيئتين مختلفتين (٥٨) دراسة التوائم في مرحلتين متتاليتين (٥٩) طريقة القزاة العائلية (٦٢) طريقة ملاجىء اليتامى (٦٤) طريقة الأفراد والجماعات المنزلة (٦٥) ج - التحكم في مستوى الذكاء (٦٨) التحكم في البيئة (٦٨) انتخاب السلالات القوية (٦٩) العقاقير العقلية (٧٠) د - الملخص (٧١) المراجع (٧٤)

### الفصل الثالث: القوامى الاصصائية للفروق العقلية: ... ... ٧٥

١ - التوزيع التكرارى (٧٦) أهمية التوزيع التكرارى (٧٦) الدرجات التكرارية (٧٧) المدرج التكرارى (٧٩) المنحنى التكرارى (٨٠) ب - المتوسط (٨٠) أهمية المتوسط (٨٠) طريقة حساب المتوسط من الدرجات (٨١) طريقة حساب المتوسط من التكرار (٨٢) طريقة حساب المتوسط من فئات الدرجات (٨٣) طريقة حساب المتوسط بالطريقة المختصرة (٨٧) ج - الانحراف المعيارى (٨٩) أهمية الانحراف المعيارى (٨٩) طريقة حساب الانحراف المعيارى من الدرجات (٨٩) حساب الانحراف المعيارى بالطريقة العامة (٩٠) د - معامل الارتباط (٩٢) أهميته ومعناه (٩٢) الطريقة العامة لحساب الارتباط (٩٣) الارتباط بطريقة الرتب (٩٥) هـ - الملخص (٩٦) المراجع (٩٨)

## الباب الثانى: المقاييس والاختبارات

### الفصل الرابع: معنى المقاييس والاختبارات العقلية: ... ... ١٠١

١ - أهمية القياس (١٠٢) قياس الظواهر العقلية (١٠٢) أهمية القياس فى حياتنا اليومية (١٠٣) ب - القياس المادى والقياس العقل (١٠٤) الأسس العلمية للقياس (١٠٤) المعنى العلمى للقياس العقل (١٠٥) ج - القياس والقياس الفلسفى (١٠٦) قزاة الوجه (١٠٧) التفشحات الخلقية (١١٢) نقد وسائل قياس

العقل بالفراسة (١١٣) ذ - الوسائل الحسية الحركية لقياس الذكاء (١١٤)  
 التمييز اللمسى (١١٥) التمييز البصرى والسمعى (١١٦) التوافق الحركى (١١٧)  
 نقد الوسائل الحسية الحركية (١١٨) ه - العمليات العقلية العليا وقياس  
 الذكاء (١٢٠) محاولة قياس النشاط العقلى المقدر (١٢٠) قياس المثلثات (١٢٢)  
 اختبارات التكلمة (١٢٣) نقد وتعليق (١٢٥) و - الملخص (١٢٥)  
 المراجع (١٢٩)

## ١٣١ ... ... الفصل الخامس : الاختبارات العقلية

١ - أهمية الاختبارات ومعناها (١٣١) الأهمية (١٣١) تعريف الاختبار  
 النفسى (١٣٣) ب - اختبار يبين للذكاء (١٣٤) اختبار أسئلة اختبار  
 يبينه (١٣٦) العمر القاهدى وحساب العمر العقلى (١٣٩) وصف اختبار يبينه كما  
 صدر بمصر (١٤٠) نسبة الذكاء (١٤١) طبقات الذكاء (١٤٢) نقد اختبار  
 يبينه (١٤٤) ج - اختبارات الذكاء غير اللفظية والعملية (١٤٦) اختبار  
 المتاهات (١٤٦) اختبارات كلة الصور ولوحات الأشكال (١٤٨) اختبار المصفوفات  
 المتتابعة (١٥٠) د - اختبارات الذكاء الجماعية (١٥٢) ه - الاختبارات  
 التحصيلية (١٥٥) و - اختبارات الاستعدادات المهنية (١٥٨) ز - اختبارات  
 الشخصية (١٦٠) قائمة الأسئلة (١٦٠) الاختبارات الاسقاطية (١٦١) اختبارات  
 المواقف (١٦٢) ح - الأسس العلمية لتصنيف الاختبارات (١٦٥) بالنسبة  
 ليدان القياس (١٦٥) بالنسبة للفرد (١٦٦) بالنسبة للأداء (١٦٦) بالنسبة  
 للزمن (١٦٧) بالنسبة للنمو (١٦٧) بالنسبة للمفردات أو الأسئلة (١٦٨) بالنسبة  
 للمعايير (١٦٩) ط - الملخص (١٦٩) المراجع (١٧٤)

## ١٧٥ ... ... الفصل السادس : المعايير

١ - معنى المعايير (١٧٦) الدرجات الخساص (١٧٦) معنى المعايير

الاختبارية (١٧٧) الأنواع الرئيسية للمعايير (١٧٧) ب - المعايير الطولية (١٨٠)  
 معيار العمر العقلي (١٨٠) معايير الفرق الدراسية (١٨٢) معايير النسب العقلية (١٨٤)  
 ج - المعايير المستعرضة (١٨٦) المعيار المثني (١٨٦) الدرجات المعيارية (١٨٧)  
 معايير الدرجات المعيارية المعدلة (١٨٩) د - المعايير البسيطة والمركبة (١٩٢)  
 هـ - جماعة التقنين (١٩٢) حجم العينة أو عدد أفرادها (١٩٤) طريقة اختيار  
 العينة (١٩٤) المستوى الاجتماعي الاقتصادي (١٩٤) المجلس ذكراً كان أم  
 أنثى (١٩٤) المستوى التحصيلي للفرد (١٩٥) الإقليم (١٩٥) و - الملخص (١٩٥)  
 المراجع (١٩٨)

## الفصل السابع : ثبات نتائج الاختبارات وعسرها ... .. ٨٩٩

مقدمة (١٩٩) ١ - الثبات (٢٠٠) المعنى الاختباري للثبات (٢٠٠) أم  
 العوامل التي تؤثر على الثبات (٢٠٢) ب - الصدق (٢٠٥) المعنى الاختباري  
 للصدق (٢٠٥) قياس الصدق (٢٠٥) أنواع المواد (٢٠٧) العوامل التي تؤثر  
 على الصدق (٢٠٨) ج - الملخص (٢٠٩) المراجع (٢١٢)

## الباب الثالث : الذكاء وقدراته الأولية

## الفصل الثامن : معنى الذكاء ومفاهيم المتعددة ... .. ١٥٢

مقدمة (٢١٥) ١ - المفهوم الفلسفي للذكاء (٢١٦) المظاهر الرئيسية للنشاط  
 العقلي (٢١٦) المظهر الإدراكي للذكاء (٢١٧) المفهوم الفلسفي للذكاء (٢١٨)  
 ب - المفهوم البيولوجي للذكاء (٢١٩) الذكاء والتكيف للبيئة (٢١٩) التنظيم  
 الهرمي للنشاط العقلي المعرفي (٢١٩) تأثير المفهوم البيولوجي القديم بالمفهوم  
 الفلسفي (٢٢٠) المفهوم البيولوجي القديم والحديث للذكاء (٢٢١) ج - المفهوم  
 الفسيولوجي العصبي للذكاء (٢٢٣) التنظيم الهرمي لوظائف الجهاز العصبي (٢٢٣)  
 علاقة الذكاء بمدد الخلايا العصبية (٢٢٣) علاقة الذكاء بمدد الوصلات العصبية (٢٢٤)



الذكاء والتكامل الوظيفي للجهاز العصبي (٢٢٥) المفهوم الفسيولوجي العصبي للذكاء (٢٢٧) د - المفهوم الاجتماعي للذكاء (٢٢٧) الذكاء الاجتماعي (٢٢٨) الذكاء والكشف الاجتماعي (٢٢٩) المفهوم الاجتماعي للذكاء (٢٢٩) هـ - المفهوم الإجرائي للذكاء (٢٣٠) معنى المفهوم الإجرائي (٢٣١) مزايا وعيوب المفهوم الإجرائي (٢٣٢) المفهوم الإجرائي للذكاء (٢٣٣) و - المفهوم النفسي للذكاء (٢٣٥) الذكاء والتعلم (٢٣٥) الذكاء والتفكير (٢٣٦) الأبعاد النفسية للذكاء (٢٣٧) ز - المفهوم النفسي التجريبي للذكاء (٢٤٣) ح - الملخص (٢٤٤) المراجع (٢٤٩)

## الفصل التاسع : نظرية العاملين ونقرها ... ... ٢٥١

مقدمة (٢٥١) ١ - معنى الارتباط (٢٥٣) ب - العامل والقنطرة (٢٥٨) ج - هدف التحليل العامل (٢٥٩) د - نظرية العاملين (٢٦٠) معنى نظرية العاملين (٢٦٠) التجارب التي أدت إلى نظرية العاملين (٢٦٢) مصفوفة ارتباط العامل العام (٢٦٣) هـ - الميزات الرئيسية لمصفوفة العامل العام (٢٦٥) جميع معاملات الارتباط موجبة (٢٦٥) التنظيم الهرمي لمعاملات الارتباط (٢٦٦) معادلة الفروق الرباعية (٢٦٨) و - تصنيفات العوامل (٢٧١) تصنيفات الاختبارات بعواملها الخاصة (٢٧٣) المكونات العملية للدرجات الاختيارية (٢٧٤) ز - نقد نظرية العاملين (٢٧٦) صغر حجم العينة التجريبية (٢٧٧) العوامل الطائفية (٢٧٨) نظرية المينات (٢٧٩) اختلاف العامل العام من تجربة لأخرى (٢٨٠) ح - الملخص (٢٨١) المراجع (٢٨٦)

## الفصل العاشر : التفسير النفسي لنظرية العاملين ... ... ٢٨٧

مقدمة (٢٨٧) ١ - الطاقة العقلية (٢٨٧) ب - قوانين سيجمان الابتكارية (٢٨٩) قانون إدراك الخبرة الشخصية (٢٨٩) قانون إدراك العلاقات (٢٩١) قانون إدراك المتعلقات (٢٩٤) ج - أنواع العلاقات (٢٩٥)

د - العلاقات الفكرية (٢٩٦) العلاقة المنطقية (٢٩٦) علاقة التشابه (٢٩٩)  
 علاقه الإضافة (٣٠٠) ه - العلاقات الحقيقية (٣٠١) العلاقة المسكانية (٣٠٢)  
 العلاقة الزمنية (٣٠٣) العلاقة السيكلوجية (٣٠٤) العلاقة الذاتية (٣٠٥) العلاقة  
 التنشئية (٣٠٥) العلاقة السببية (٣٠٥) العلاقة التركيبية (٣٠٥) و - الملخص (٣٠٦)  
 المراجع (٣٠٩)

### الفصل الحادى عشر : نظريات العوامل الطائفية ... ... ٣١١

مقدمة (٣١١) ١ - معنى العامل الطائى (٣١٣) ب - نظرية العينات (٣١٤)  
 ج - نظرية العوامل الثلاثة (٣٢٢) الأبحاث التى أدت إلى ظهور نظرية العوامل  
 الثلاثة (٣٢٤) مصفوفة العامل العام والعوامل الطائفية (٣٢٦) د - نظرية العوامل  
 الطائفية المتعددة (٣٢٩) ه - الملخص (٣٣٣) المراجع (٣٣٧)

### الفصل الثانى عشر : القدرات الطائفية المعروفة ... ... ٣٣٩

مقدمة (٣٣٩) ١ - تفسير العوامل بالقدرات (٣٤١) ب - القدرات  
 الطائفية الأولية وقدراتها البسيطة (٣٤٢) القدرة العددية (٣٤٤) القدرة على الطلاقة  
 اللفظية (٣٥٠) القدرة على التعبير اللفوى (٣٥١) القدرة المسكانية (٣٥٣) القدرة  
 الاستقرائية (٣٥٦) القدرة الاستيعابية (٣٥٩) القدرة التذكرية (٣٦٠) قدرة  
 السرعة الإدراكية (٣٦٢) ج - القدرات الطائفية المركبة (٣٦٤) القدرة على  
 القراءة الصامتة (٣٦٥) القدرة الميكانيكية (٣٦٩) د - الملخص (٣٧٢)  
 المراجع (٣٧٧)

## الباب الرابع : التنظيم العقلى ومكونات الشخصية

### الفصل الثالث عشر : التنظيم العقلى الهرمى ... ... ٣٨١

مقدمة (٣٨١) ١ - نظرية القدرات الطائفية المرتبطة (٣٨٢) مصفوفة ارتباط

القدرات الأولية المتداخلة (٢٨٣) الذكاء : قدرة القدرات العقلية (٣٨٥)  
 ب - التنظيم العقلي المعرفي الهرمي (٣٨٨) التنظيم الهرمي للمستويات العقلية (٣٨٨)  
 التنظيم الهرمي التكاملي للقدرات المعرفية (٣٩٢) ج - الملخص (٣٩٥)  
 المراجع (٣٩٩)

#### الفصل الرابع عشر : التنظيم العقلي الشلوي ... .. ٤٠١

مقدمة (٤٠١) ١ - النموذج العام للتنظيم الثلاثي (٤٠٢) النموذج الثلاثي البسيط  
 لا يرنك (٤٠٢) النموذج الثلاثي العام للتنظيم الثلاثي (٤٠٣) ب - قدرات  
 الإدراك المعرفي (٤٠٥) ج - مصفوفة القدرات التذكيرية (٤٠٨) د - مصفوفة  
 قدرات التفكير التقاربي (٤٠٩) هـ - مصفوفة قدرات التفكير التباعدى (٤١١)  
 و - مصفوفة القدرات التجميعية (٤١٤) ز - تقدا للتنظيم العقلي الثلاثي (٤١٧) الأفراد  
 ومستوياتهم العقلية (٤١٧) الاختبارات (٤١٨) مدى تداخل القدرات (٤١٩)  
 تواتر الأبحاث (٤١٩) التطبيق والقيمة التنبؤية (٤٢٠) التنظيم ومستوى  
 التعميم (٤٢١) ح - الملخص (٤٢١) المراجع (٤٢٦)

#### الفصل الخامس عشر : التنظيم المعرفي ومكونات الشخصية ... ٤٢٧

١ - الذكاء والشخصية (٤٢٨) الذكاء والتجاح (٤٢٨) التجاح والشخصية (٤٢٩)  
 معنى الشخصية (٤٣٠) أبعاد الشخصية (٤٣١) التنظيمات الهرمية لأبعاد  
 الشخصية (٤٣٢) ب - التنظيم الهرمي للصفات الجسمية (٤٣٤) ج - التنظيم  
 الهرمي للسمات المزاجية (٤٣٦) د - التنظيم الهرمي للموجات الديناميكية (٤٣٧)  
 هـ - تصنيف التنظيمات الهرمية لأبعاد الشخصية (٤٣٩) و - الملخص (٤٤٢)  
 المراجع (٤٤٦)

## الباب الخامس : الثروة العقلية

### الفصل السادس عشر : التوجيه والاختيار ... .. ٤٤٩

مقدمة (٤٤٩) ١ — أهمية التلبؤ في التوجيه والاختيار (٤٤٩) التلبؤ الذاتي (٤٥٠) الأعمار الزمنية المناسبة للتلبؤ الذاتي (٤٥١) التطبيقات التربوية للتلبؤ الذاتي (٤٥٢) ب — التلبؤ الخارجي (٤٥٤) التلبؤ الخارجي والتوجيه (٤٥٥) التطبيقات التربوية للتوجيه (٤٥٦) التلبؤ الخارجي والاختيار (٤٥٨) التطبيقات التربوية للاختيار (٤٥٩) ج — الملخص (٤٦٠) المراجع (٤٦٣)

### الفصل السابع عشر : المبقرية والضعف العقلي ... .. ٤٦٥

مقدمة (٤٦٥) ١ — المبقرية (٤٦٥) ب — نظريات المبقرية (٤٦٦) النظرية المرضية (٤٦٦) نظرية التحليل النفسي (٤٦٧) النظرية الوصفية (٤٦٧) النظرية السكية (٤٦٨) ج — مظاهر المبقرية وطرق رعايتها (٤٦٩) المميزات الرئيسية للمبقرية (٤٦٩) المبقرية من الطفولة إلى الرشد (٤٧٠) الرعاية التربوية للمبقرية (٤٧٢) د — الضعف العقلي (٤٧٣) الضعف العقلي والجنون (٤٧٤) تدريب ضعاف العقول (٤٧٥) هـ — مظاهر الضعف العقلي وطرق رعايتها (٤٧٧) الفروق القائمة بين مستويات الضعف العقلي (٤٧٧) الكشف عن الضعف العقلي (٤٧٩) المظاهر الرئيسية للضعف العقلي (٤٧٩) المبقرية الآبله (٤٨٠) تعليم وتوجيه ضعاف العقول (٤٨١) و — الملخص (٤٨٢) المراجع (٤٨٥)

### الفصل الثامن عشر : التخطيط القومي للثروة العقلية ... .. ٤٨٧

مقدمة (٤٨٧) ١ — معنى التخطيط (٤٨٧) ب — الثروة العقلية في نموها وانحدارها (٤٨٨) الذكاء الفردي في زيادته ونقصانه (٤٨٩) الذكاء القومي في

وبادته وتقعاته (٤٩٢) ج - التخطيط القومى للثروة العقلية (٤٩٤) إحصاء  
 الإمكانيات العقلية للمجتمع (٤٩٥) مقياس الذكاء القومى (٤٩٦) حصر الكفايات  
 العلمية (٤٩٦) ذروة الإنتاج العقلى (٤٩٧) تخطيط الإنتاج العقلى للمجاعات  
 العلمية (٤٩٨) د - الملخص (٤٩٩) هـ - خاتمة المطاف (٥٠١)  
 المراجع (٥٠٢)

الفهرس الرهاى التفصلى ... .. ٥٠٣



# الباب الأول

## الفروق الفردية

الفصل الأول : الفروق الفردية

الفصل الثاني : الوراثة والبيئة

الفصل الثالث : الخواص الإحصائية

«خير الناس هذا النمط الأوسط يلحق  
بهم التالي ، ويرجع إليهم العالي»





## الفصل الأول

### الفروق الفردية

يختلف الناس في مستوياتهم العقلية اختلافاً كبيراً ، فمنهم المبقرى ، ومنهم المتوسط ، ومنهم الآبله . وهكذا تختلف نسبة الذكاء من فرد لآخر . وعندما نستطيع أن نلاحظ هذا الاختلاف ونصفه ، ونقيسه ، ونمليه ، ونفسره ، فإننا بذلك نكون قد أخضعنا مثل هذه الظاهرة للدراسة العلمية الموضوعية الدقيقة .

واختلاف الناس في مستويات ذكائهم مظهر من مظاهر الفروق الفردية القائمة بينهم . ولذا كان المدخل الطبيعي لدراسة الذكاء ، هو دراسة هذه الفروق .

وقد تطور البحث في الفروق الفردية حتى أصبح علماً له أصوله ومناهجه وتشعبت ميادين هذا العلم حتى شملت الشخصية الإنسانية كلها بكل ما فيها من خصوصية وعمق واتساع . وأهم ما يعنينا في دراستنا للذكاء والقدرات العقلية هو دراسة الفروق العقلية المعرفية ، والكشف عن خواصها الرئيسية ، وتطبيقاتها العملية ، في حياتنا اليومية .

وسنبدأ في هذا الفصل معنى الفروق الفردية ، وأهميتها العملية والمعلمية ، وخواصها العامة ، ونشأتها الأولى ، ومراحل تطورها ، ومنهجها في البحث ،

ومدى اختلاف هذا المنهج عن منهج علم النفس التجريبي<sup>٥</sup> ثم ينتهى هذا الفصل بتحليل أهم العوامل المؤثرة على الفروق العقلية .

وهكذا تؤكد أهمية هذه الفروق في نشأة حركة القياس العقلي ، وبين أهميتها في فهم التنظيم العقلي المعرفي بشكل ما ينطوى عليه من ذكاء ، واستعدادات ، وقدرات ، ومهارات .

## ١ - معنى الفروق الفردية وأهميتها

### ١ - المعنى العام للفروق الفردية

فلن العرب قديماً إلى معنى الفروق الفردية وأهميتها في بناء المجتمع ، فقال الأصمعي : « لن يزال الناس بخير ما نبأ بنوا فإذا تساوا هلكوا » . ولفظوا أيضاً إلى أن الحدود الدنيا والعليا لهذه الفروق قد تؤدي إلى الانحراف . ولذلك نادوا بالاعتدال في كل شيء حتى تستقيم أمور الحياة . ومن أقوالهم المأثورة في هذا المجال قولهم : خير الناس هذا النقط الأوسط ، يلحق بهم التالي ، ويرجع إليهم العالي .

وم بذلك قد قسموا الناس بالنسبة لآية صفة من الصفات البشرية المختلفة إلى ثلاثة مستويات : الأعلى ، والأوسط ، والأدنى . وهذا ويمكن تقسيم كل مستوى من هذه المستويات الثلاثة إلى ثلاثة أخرى ، وهكذا يستمر التقسيم حتى يصل إلى المدى الذى يصلح لقياس تلك الفروق . وبذلك يتحول التصنيف الوصفي النوعي إلى تصنيف كمي رقي . وتتحول الملاحظات الدقيقة إلى علم موضوعي .

ولقد أدرك الإنسان منذ القدم معنى الفروق الفردية ، وأهميتها في حياته ، وفي حياة الجماعة التي ينتمي لها ، والعشيرة التي ينحدر منها . بل وتجاوز إدراكه حياته البشرية ، إلى حياة الكائنات المختلفة التي تحيط به ، فوجد اختلافات جوهرية في الحيوانات التي يراها ، والطيور التي يستأنسها ، وأمتدت ملاحظاته حتى شملت النباتات التي يقتات بها . وقد اكتشف فيما اكتشف الممارك الضارية التي تقوم بين الطيور في صراع الزعامة . وماثلت هذه الطيور أن تبدأ عندما يظهر بينها زعيمها ويسيطر عليها . وهكذا بدأ الإنسان يدرك الفروق الفردية بين هذه الطيور في ظاهرة السيطرة والخضوع .

هذه الفروق الفردية هي التي تعطى للحياة معنى ، وتحدد وظائف أفرادها . وعندما لا نصلح جميعاً لإلمنة واحدة ، تنهار النهضة الصناعية للدولة . وعندما نولد بلسبة ذكاء واحدة ، يختفى مفهوم الذكاء نفسه لأنه لن يصبح بعد ذلك صفة تميز فرداً عن آخر ، وتحدد له آفاق إنتاجه ، وميدان نشاطه ، ومجال عمله .

## ٢ - الأنواع الرئيسية للفروق الفردية

الفروق إما أن تكون في نوع الصفة ، وإما أن تكون في درجة وجودها . فاختلاف الطول عن الوزن اختلاف في نوع الصفة . وإذا لا يخضع مثل هذا الاختلاف إلى القياس لعدم وجود مقياس مشترك بينهما . فالطول يقاس بالأمطار ، والوزن يقاس بالكيلوجرامات ، والفرق بين الطول والوزن لا يقاس بالأمطار ولا بالكيلوجرامات .

واختلاف الأطول اختلاف في الدرجة . فالامتداد الطولي الكبير ،

يختلف عن الامتداد الطولى القصير فى الدرجة ولا يختلف عنه فى نوع الصفة . وذلك لأن الطول والقصير درجات متفاوتة فى صفة واحدة .

وقد يتحول الاختلاف الكبير فى الدرجة إلى اختلاف فى النوع كما يقرر هنرى برجسون Bergson الفيلسوف الفرنسى فى تحليله لمصادر الخلق والدين ولذا قد تظهر خواص جديدة لنفس الصفة عندما تزداد درجة تركيزها إلى حد يتجاوز مستواها المادى بمراحل كثيرة . فمثلا عندما تتجاوز سرعة الطائرة سرعة الصوت تصدر عنها أصوات انفجارات مدوية وهى تتخطى الحاجز للصوت للسرعة . وعندما تصل درجة حرارة الماء إلى درجة الغليان يتحول الماء إلى بخار يختلف فى صفاته عن صفات الماء الذى منه نشأ . وعندما تصل القدرة العددية عند الفرد إلى حدها الأعلى لا يستطيع الفرد نفسه أن يتابعها فى عقله لأنه لا يكاد يدرى كيف يتأق له أن يصبح هو نفسه أسرع من الآلات الحاسبة الحديثة فى معالجته للأرقام .

ومازال هذا الحد ، حد التقاء الدرجة بالصفة ، حداً مجهولاً نكاد نستشف وجوده ولا ندرك خواصه ونتائجه .

### ٣ - تعريف الفروق الفردية

إذا كان متوسط أوزان مجموعة من الأفراد يساوى ٨٠ كيلوجراماً ، فإن أى زيادة أو نقصان عن هذا المتوسط تعد فروقاً بالنسبة له . فمثلاً إذا كان وزن أحد الأفراد يبلغ ٩٠ كيلوجراماً فإن الفرق بين وزنه وبين متوسط الجماعة التى ينتمى لها يساوى عشرة كيلوجرامات فى هذه الحالة . وإذا كان وزن فرد آخر يبلغ ٦٠ كيلوجراماً فإن الفرق بين وزنه وبين المتوسط يساوى ٢٠ كيلوجراماً . ونستطيع أن نستمر فى هذا التحليل حتى نعرفه

مدى زيادة أو نقصان وزن كل فرد عن متوسط الجماعة . وتعد هذه الانحرافات عن المتوسط فروقاً فردية بالنسبة لصفة الوزن .

وتتمتع عملية الكشف عن الفروق الفردية القائمة بين الناس على تحديد الصفة التي نريد دراستها ، عقلية كانت أم جسمية أم غير ذلك من الصفات المختلفة . ثم نقيس مدى تفوق أو ضعف الفرد في هذه الصفة . وعندما نحدد مستويات الأفراد في صفة ما فإننا نكون بذلك قد حددنا الفروق الفردية القائمة بينهم بالنسبة لتلك الصفة .

وإذا أمكننا أن نحسب عدد الأفراد المتفوقين في صفة ما ، وعدد المتوسطين ، وعدد الضعاف ، فإننا نكتشف بذلك أهم خاصية من خواص الفروق ، وذلك عندما نجد أن المستوى المتوسط هو أكثر هذه المتوسطات أفراداً . وأن مستوى التفوق هو أقلها أفراداً ، شأنه في ذلك شأن المستوى الضعيف .

ويصل بنا هذا التحليل إلى تعريف الفروق الفردية على أنها الانحرافات الفردية عن المتوسط الجماعي في الصفات المختلفة (١) . وقد يهتق مدى هذه الفروق أو يتسع وفقاً لتوزيع المستويات المختلفة لكل صفة من الصفات التي نهتم بتحليلها ودراستها . فهي بهذا المعنى مقياس علمي لمدى الاختلاف القائم بين الناس في صفة مشتركة (٢) وهكذا يعتمد مفهوم هذه الفكرة على مفهوم التشابه والاختلاف . التشابه النوعي في وجود الصفة ، والاختلاف الكمي في درجات ومستويات هذا الوجود .

(1) Dreyer, J. : A Dictionary of Psychology, 1965 ed. , 134.

(2) Harriman, P.L. : Dictionary of Psychology, 1947. 178.

## ٤ - تعريف علم النفس الفارق

علم النفس الفارق هو الدراسة العلمية الموضوعية التجريبية لظاهرة الفروق الفردية . وهو بهذا المعنى أحد الميادين الرئيسية لعلم النفس المعاصر . وهو كما يهتم بدراسة الفروق الفردية القائمة بين الناس فإنه يهتم أيضا بدراسة الفروق القائمة بين الجماعات ، وقد يمتد في آفاقه ليدرس الفروق القائمة بين الشعوب .

هذا وبالرغم من هذا الامتداد الواسع لميدانه فإنه يقوم في جوهره على دراسة الفروق القائمة بين الأفراد على أنها الوحدة الأولى للدراسة والبحث . وبذلك يصبح أهتمامه بالجماعات أهتماما ثانويا (١) .

ويهدف علم النفس الفارق إلى فهم السلوك الإنساني عن طريق دراسة الفروق الفردية القائمة بين الناس . وهو يعتمد في فهمه لهذا السلوك على تجميع المعلومات التي تميز تلك الفروق عن غيرها من الظواهر النفسية الأخرى ، ثم يحللها بأحدى الوسائل العلمية المناسبة لطبيعة تلك الظواهر . ويؤدي به هذا التحليل إلى فهمها وتوجيهها وإقامة البناء العلمى النظرى الذى يلخصها وينظمها في قوانين ونظريات تصلح للتعميم والتنبؤ .

## ٥ - أهمية الفروق الفردية في القياس العقلى

الحياة نفسها أكثر اختبارات الذكاء شيوعا وصدقا . فهى مقياس عقلى طويل المدى ، شامل للنشاط المعرفى ، يحدد المستوى العقلى للفرد بمستوى نجاحه أو فشله في أمور حياته اليومية التى تمتد من المهد إلى اللحد .

---

(١) Anastasi, A. : Differential Psychology, 1958, 604.

وترجع الفروق القائمة في مستويات النجاح والفشل إلى الفروق الفردية التي تحدد مدى اختلاف الأفراد في سلوكهم وصفاتهم المتعددة المتباينة . وتبدو هذه الفروق بوضوح في المراهقة والرشد أكثر مما تبدو في سنى المهد والطفولة المبكرة . وهكذا تتقارب أوزان الأطفال وأطوالهم وأشكالهم ومستوياتهم العقلية ؛ وتتباعدهم هذه النواحي وتتمايز تبعاً ل نمو وزيادة العمر الزمني ، وذلك لأن الحياة تسير في مسلكها الطبيعي من النواحي العامة إلى النواحي الخاصة المتمايزة ، ومن الكل إلى فروعه وأجزائه . ولذا يجد العلم مشقة في تحديد الفروق العقلية تحديداً دقيقاً في الطفولة المبكرة ؛ ويسهل عليه تحديد الفروق في أواخر الطفولة والمراهقة والرشد .

هذا ويختلف الناس في صفاتهم البدنية اختلافات كمية ، فتختلف أطوالهم وأوزانهم وألوان بشرتهم ، كما يختلفون في الذكاء والقدرات العقلية الأولية . والفروق الفردية في أية صفة من الصفات العقلية هي في جوهرها فروق في الدرجة أو المستوى وليست فروقا في النوع . فالفرق بين النبأ والعبقريه فرق في المستوى وليس فرقا في نوع الذكاء القائم . وتخضع هذه الفروق الكمية في توزيعها وانتشارها بين الناس إلى ما يسمى بالتوزيع الاعتدالي الذي يسفر عن أن الدرجات أو المستويات الدنيا لأي صفة من الصفات العقلية قليلة في انتشارها بين الناس ، شأنها في ذلك شأن المستويات العليا لهذه المستويات . وأن أكثر المستويات انتشاراً هي المستويات المتوسطة ، وهكذا نرى أن ضعاف العقول والعباقرة ، أقلية في أي مجتمع . وأن الأغلبية الكبرى تمثل في الذكاء العادي أو المتوسط .

وتعتمد مقاييس الذكاء على هذه الفروق الفردية في تحديد المستويات للعقلية المختلفة للأفراد . وهي تهدف إلى تركيز احتمال النجاح أو الفشل العقل

في زمن قصير يصلح للقياس ، والتنبؤ بمستويات الفرد . أى أنها تلخص حياتنا العقلية في مواقف اختبارية لا تكاد تتجاوز دقائق قليلة في مداها الزمنى . ففى لذلك تقوم على اختيار عينة مضبوطة مناسبة من سلوك الفرد توطئة لقياسها والحكم على النشاط العقلى كله ، كما يختار التاجر عينة من القطن ليحكم على نوعه كله ويحدد سعره ودرجته .

فالاختبارات العقلية بهذا المعنى عينة دقيقة مدرجة تمثل النشاط العقلى المعرفى للأفراد ، وتحدد مستوياتهم . وتعتمد هذه العينة على المميزات الرئيسية للفروق الفردية العقلية القائمة بين الناس .

## ٦ - أثر الفروق في نشأة القياس العقلى

استمر علم النفس في مشاكله العامة ، وأساسه ، ومفاهيمه ، ما يقرب من ٢٠٠٠ سنة فرعاً من فروع الميتافيزيقا ، أو مباحث ما وراء الطبيعة . وكانت طريقة البحث التى بلجأ إليها المشتغلون بعلم النفس هى التأمل الباطنى لما يحدث في عقل الفرد وهو يفكر أو يتخيل أو يتذكر أو يقوم بأى لون من ألوان النشاط العقلى ، وما على الباحث إلا أن يجلس هادئاً ليراقب ما يحدث في ذهنه هو ، ثم يسجله بعد ذلك تسجيلاً يدل على نتائج تأمله لنفسه ، ولما يحدث في عقله . وبذلك تلخص نتائج هذه التأملات النفسية في بديهيات ومسلمات عامة غامضة لا تتصل من قريب أو بعيد بالتطبيق المباشر لحياتنا القائمة .

وقد تأثر علم النفس في القرن التاسع عشر بالدراسات العلمية في مبادئ علوم الطبيعة ، وعلوم الحياة ، وبالتائج المباشرة لنظرية التطور التى صيغت كلى العلوم المعاصرة لها بمنهجها ونتائجها . وبذلك تحولت الدراسات النفسية إلى النواحي البيولوجية الحسوية وقد استعان علم النفس على دراساته الجديدة



بالتجارب الفسيولوجية والقياس الرقى لنتائج هذه التجارب ، وكان يهدف إلى الكشف عن القوانين العامة التى تحدد الإطار العلمى للسلوك النفسى . ولذا أهمل الباحثون دراسة الفروق الفردية وعدوها شوائب تحول بين العلم وبين التعميم الواسع الذى يهدف إليه . ثم تطور البحث بعد ذلك إلى دراسة الفروق الفردية من حيث نشأتها وتغيرها تبعاً لتغير السن والجنس والسلالة والوراثة والبيئة وغير ذلك من النواحي التى تحدد سلوك الأفراد فى اختلافهم وتباينهم .

وهكذا نشأت دراسة الفروق الفردية ونشأ معها علم النفس الفارق ، ونشأت تبعاً لذلك الأصول الخصبة للقياس العقلى . وبدأ العلم يحدد المستويات المختلفة للمواهب العقلية عند الأفراد المختلفين ، تحديداً رقيقاً واضحاً يدل على تلك الفروق القائمة ، ويدرك أهميتها المباشرة فى حياتنا اليومية .

هذا ولا تكاد تختلف نشأة علم النفس وتطور مراحلها عن نشأة أية مدينة تمر بالأحياء . والدور أو الناس فلنشأة المدينة لا تخضع فى بدئها لخطة مسبقة . ولانظام واضح يحدد أحياءها وطرقاتها ومساكنها ، ثم تتطور المدينة وتنمو فتعزىها عمليات متصلة من الهدم والبناء . وهى تسفر فى أى عصر من عصور تطورها عن آثار الزمن والأحداث التى مرت بتكوينها . وإنك إن تأملت ما تجد فيها أفكار الإنسان فى عصوره المتلاحقة . أفكار الإنسان القديم . والإنسان الحديث . تجدها كلها مجتمعة معاً فى بقعة واحدة من الأرض ، فى المدينة القائمة التى تصطبغ بالحياة صباح مساء .

وقد خضع علم النفس فى تطوره لمثل هذه العوامل . ففيه الميدان الذى يبحث عن القوانين العامة للسلوك البشرى ، وفيه الميدان الذى يهدف إلى اكتشاف الفروق الفردية التى تحدد أنماط الناس . وفيه من آثار الماضي

مفهوم المسكات الذى تطور مع الزمن إلى قدرات . وفيه أيضاً التأمل الباطنى الذى تطور إلى التحليل النفسى ، وخاصة التحليل الذاتى للنفس .

ونحن عندما نتأمل هذا الماضى بشئ من التفكير والروية ، ندرك منابع 'القوة التى طورت علم النفس قديماً ، وما زالت تطوره حديثاً نحو الآفاق البعيدة للعلم . وقد كان للفروق الفردية آثارها العميقة فى نشأة علم القياس العقلى ، وما زالت تحرك كوامن قواه إلى ارتياد المجهول .

## ب — الخواص العامة للفروق الفردية

تتلخص أهم الخواص العلمية للفروق الفردية فى مدى اتساعها ، ومعدل ثباتها ، والتنظيم العلمى لمستوياتها . وسنبين فيما يلى المعالم الرئيسية لكل ناحية من تلك النواحي الرئيسية التى تتميز بها ظاهرة الفروق الفردية عن غيرها من الظواهر النفسية الأخرى .

### ١ — مدى الفروق الفردية

المدى هو الفرق بين أعلى درجة لوجود أية صفة من الصفات المختلفة . وأقل درجة لها فإذا كانت أعلى درجة لوجود صفة الطول مثلاً ١٩٠ سم . وأقل درجة هى ٦٠ سم ، فإن المدى فى هذه الحالة يصبح مساوياً ١٣٠ سم . أى الفرق القائم بين ١٩٠ سم ، ٦٠ سم .

هذا ويختلف المدى من صفة لأخرى ، ويختلف أيضاً من نوع لآخر من الأنواع الرئيسية للصفات المتعددة . فمثلاً مدى الطول يختلف عن مدى الوزن ، والطول والوزن صفتان من صفات الجسم البشرى . ومدى القدرة

على التذكر يختلف عن مدى القدرة على الاستدلال . والتذكر والاستدلال .  
صفتان عقليتان . ويختلف مدى الصفات الجسمية عن مدى الصفات العقلية .  
وبذلك يختلف مدى الأنواع الرئيسية لتلك الصفات تبعاً لاختلاف .  
تلك الأنواع .

وتدل نتائج الأبحاث العلمية (١) على أن أوسع مدى للفروق الفردية  
يظهر في سمات الشخصية ، وأن أقل مدى لهذه الفروق يظهر في الفروق .  
الجسمية . وأن مدى الفروق الفردية في النواحي العقلية المعرفية يستدل بين  
هذين الطرفين .

ويتأثر مدى هذه الفروق بالجنس ذكراً أم أنثى . فدى الفروق  
الفردية عند الذكور أكبر منه عند الإناث ، كما سيأتي بيان ذلك في تحليلنا  
للعوامل المؤثرة على الفروق الفردية .

هذا ويؤدى بنا اختلاف المدى من صفة لآخرى إلى مقارنة الصفات  
المختلفة تمهيداً لمعرفة العوامل المؤثرة في اختلافها ، ومدى خضوع هذه العوامل  
للتوجيه والتدريب ، والآثار التي تنتج عن زيادة هذا المدى أو نقصانه (٢) .

وعندما نحدد المدى ، يجب أيضاً أن نحدد نوعه ومستواه . فالمدى القائم  
بين فرد وآخر في صفة ما ، يؤثر في المظهر العام لاختلاف سلوكهما من  
ناحيتين رئيسيتين : الأولى مدى الفرق ، والثانية نوع الفرق ومستواه (٣) .  
فالفرق القائمة في المستويات المتوسطة لآية صفة ما ، لا تكون بنفس القوة .

---

(1) Hur Lock, E.B. : Developmental Psychology, 1959, 16.

(2) Gullford, J. P : Personality, 1959, 15 .

(3) James, W. : The Will to Believe, 1956 ed . 256—257 .

في توجيه سلوك الفرد كذلك القائمة بين مدارج المستويات. العليا . فالفرق بين الذكاء المتوسط المساوى ١٠٠ درجة والذكاء الذى يقل عن المتوسط بـ ١٠ درجات ، يختلف عن الفرق القائم بين ذكاء العبقري المساوى لـ ١٤٠ درجة والذكاء الممتاز المساوى لـ ١٣٠ درجة. أى أن الفرق المساوى لـ ١٠ درجات عند الحد المتوسط للقدرة يختلف عن الفرق المساوى لـ ١٠ درجات عند الحد العبقري للقدرة . فبالرغم من تساوى الفروق في الحالتين فإن المظاهر السلوكية التى تنتج عن هذه الفروق تختلف فيما بينها اختلافاً كبيراً .

## ٢ - معدل ثبات الفروق الفردية

لا تثبت الفروق الفردية في جميع الصفات بنفس العرجة . وقد دلت الأبحاث العلمية على أن أكثر الفروق ثباتاً هي الفروق العقلية المعرفية ، وخاصة بعد مرحلة المراهقة المبكرة (١) . وأن الميول تظل أيضاً ثابتة إلى مدى زمني طويل . وأن أكثر الفروق تغيراً هي الفروق القائمة بين سمات الشخصية . وقد سبق أن بينا أن تلك السمات هي أيضاً أكثر الميادين امتداداً في فروقها الفردية إذ يبلغ مدى تلك الفروق حده الأقصى بالنسبة لبقية الميادين الأخرى .

هنا وبالرغم من تواتر نتائج الأبحاث المختلفة على تأكيد ثبات نسبة الذكاء وخاصة قبيل الرشد ، فإن بعض الأبحاث الحديثة تشير بوضوح إلى احتمال زيادة هذه النسبة نتيجة للتدريب ، والتعليم ، والعوامل الأخرى التى تؤثر في مستويات النمو العقلي للفرد .

(1) Bayley, N. : Consistency and Variability in the Growth of Intelligence from Birth to Eighteen Years. J. Genet Psy. 1949 5, 165 — 196 .

وتدل نتائج بعض هذه الأبحاث (١) على أن مستوى ذكاء الذكور زاد في مدى ١٧ سنة بما يساوى ١٤ شهراً عقلياً . وأن مستوى ذكاء الإناث زاد أيضاً في نفس ذلك المدى بما يساوى ١١ شهراً عقلياً ، وذلك عند ما أجرى اختبار للذكاء على مجموعة من الأفراد الذين يبلغ متوسط عمرهم ١٦ سنة ، ثم أجرى الاختبار مرة أخرى على نفس المجموعة وذلك عند ما أصبح عمرهم مساوياً لـ ٣٣ سنة .

والتفسير العلمى الحديث لمثل هذه النتائج قد يرجع مثل هذه الزيادة إلى نمو بعض قدرات الذكاء تبعاً لزيادة السن ، مثل القدرة اللغوية ، وقد يرجعها أيضاً إلى نمو المكونات البيئية للذكاء مع ثبات مكوناته الوراثية . ولذا كان معدل الزيادة صغيراً إذا قورن بطول المدى الزمنى الذى يفصل بدء التجربة من نهايتها .

وتلقى هذه التجربة أيضاً ضوءاً على مدى الزيادة بالنسبة للجنسين . فهى فى الذكور أكثر منها فى الإناث ، وذلك لأن مدى الفروق الفردية عند الذكور أكبر منه عند الإناث .

### ٣- التنظيم الهرمى للفروق الفردية

تؤكد نتائج أغلب الأبحاث العلمية فى ميدان الفروق الفردية للصفات العقلية المعرفية ، والمزاجية ، والجسمية ، وجود تنظيم هرمى لنتائج قياس

---

(١) Owens, W . A . : Age and Mental Abillities. Genet. Psychol . Monogr. 1953, 48,3 — 54 .

تلك الفروق (١). وتحتل أعم صفة قوة الهرم ، ثلها الصفات التي تقل عنها في عموميتها ، ويستمر الانحدار حتى يصل إلى قاعدة الهرم التي تتكون من الصفات الخاصة التي لا تكاد تتعدى في عموميتها الموقف الذي تظهر فيه .

وهكذا نجد أن الذكاء وهو أعم الصفات العقلية المعرفية ، يحتل مكان الصدارة بالنسبة للنواحي المعرفية الأخرى ، ويتمركز في قمة التنظيم الهرمي الذي يولف منها جميعاً بناءً متأسكاً متدرجاً . وتلي الذكاء في عموميتها القدرات الكبرى التي تقسم نواحي النشاط المعرفي إلى نوعين رئيسيين هما القدرات التحصيلية ، والقدرات المهنية . ويلى هذا المستوى مستوى القدرات المركبة التي تشمل على كل نشاط معقد يقوم به الفرد مثل القدرة الميكانيكية ، والقدرة الكتابية . ويرداد عدد هذه القدرات كلما انحدرنا نحو قاعدة الهرم ، ويضيق مدى عموميتها . وبذلك يلى مستوى القدرات المركبة ، مستوى القدرات الأولية التي تعد بحق اللبائن الأولى للنشاط العقلي المعرفي . ويستمر هذا التنظيم في انحدره حتى يصل إلى القاعدة الأساسية التي تتكون من عدد كبير جداً من القدرات الخاصة التي لا تكاد تتعدى في عموميتها موقف الفرد في استجابته لمثير عقلي محدد .

هذا وتخضع الصفات المواجهة الانفعالية لنفس ذلك التنظيم الهرمي ، فتحل الانفعالية العامة قمة ذلك التنظيم ، ثم ثلها الصفات المواجهة التي تقل عنها في عموميتها ، وتزيد عليها في عددها . ويستمر هذا الانحدار حتى

---

(I) i — Burt, C.: The Distribution and Relation of Educational Abilities, 1917.

ii — Burt, C.: The Factors of the Mind, 1940.

iii — Vernon, P. E.: The Structure of Human Abilities, 1950.

iv — Eysenck, H. J. : Intelligence Assessment, B. J. Ed. Psy . 1967, I., 81.

يصل إلى قاعدة ذلك التنظيم ، التي تتألف من الاستجابات الانفعالية للعديدة الخاصة .

وهكذا أيضاً بالنسبة للصفات الجسمية ، وغيرها من الصفات الأخرى .  
التي تعدد شخصية كل فرد من الأفراد المختلفين .

هذا وتسمى الصفات العقلية قدرات ، وتسمى الصفات المراجعة سمات ..  
ولا يسمح مجال هذا الفصل بأى استطراد بعد هذا التحليل التمهيدى للتنظيم  
الهرمى للفروق الفردية . وسيأتى البيان التفصيلى للتنظيم العقلى المعرفى فى  
تحليلنا للنتائج النهائية لنظريات التكوين العقلى .

## ج - نشأة وتطور البحث فى الفروق الفردية

فطن الناس منذ فجر الإنسانية إلى الفروق القائمة بين الأفراد التى تملو  
ي بعضهم إلى مستوى البطولة والحكم والحكمة ، وتنخفض البعض الآخر  
إلى مستوى الحيوانية . لكن هذه الملاحظات لم تصبح علماً له أصوله ومناهجه  
إلا عندما خضعت هذه النواحي للقياس الدقيق فى أواخر القرن الماضى ،  
وأوائل هذا القرن .

### ١ - النشأة الفلسفية

قديمًا علل أ فلاطون نشأة الفروق الفردية بالتكوين الخلقى للناس الذى  
يختلف قوة وضعفًا تبعاً لاختلاف مادته وعنصره ، أو تبعاً لمعدته النفيس  
أو الرخيص الثنائى ، حيث يقول فى جمهوريته « كلكم إخوان فى الوطنية ،  
ولكن الله هو الذى جبلكم ، ووضع فى طينة بعضكم ذهباً ليمكنهم أن يكونوا

حكماً ، فهو لا م الأكثر احتراماً . ووضع في جبهة المساعدين فضة . وفي  
الزراع والعمال وضع نحاساً وحديداً . ولما كنتم متسلسلين بعضهم من بعض  
فالاولاد يمثلون والديهم ، على أنه قد يلد الذهب فضة ، والفضة ذهبا .

وقد تأثرت الثقافة العربية القديمة بهذه الفكرة ، وعلت نشأة الفروق  
الفردية بطبيعة الأرض التي خلق منها الإنسان . وهكذا يقرر مسلم بن قتيبة (١)  
وهو من علماء القرن الخامس الهجري : أن الله خلق آدم من قبضة جميع الأرض ؛  
وفي الأرض السهل والحزن ، والأحمر والأسود ، والخيف والطيب . فجرت  
طبائع الأرض في ولده ، فكان ذلك سبباً لاختلافهم . فمنهم الشجاع والجبان ،  
والبخيل والجواد ، والحليم والعجول ، والشكور والكفور . وسبباً لاختلاف  
ألوانهم وحياتهم ، فمنهم الأبيض والأسود ، والأسمر والأحمر ، والخفيف  
على القلوب والثقيل ، والمحبيب إلى الناس من غير إحسان ، والمبغض إليهم  
من غير ذنوب . وسبباً لاختلاف الشهوات والإرادات . فمنهم من يميل به  
الطبع إلى العلم ، ومن يميل به إلى المال ، ومن يميل به إلى اللهو ، ومن يميل به  
إلى النساء ، ومن يميل به إلى الفروسية ، ثم يختلفون أيضاً في ذلك ، فمنهم من  
يسرع إلى فهمه الفقه ، ويعطى عنه الحساب . ومنهم من يعلق بفهمه الطب ،  
ويلبو عنه النجوم . ومنهم من يبتسر له الدقيق الخفي ويعتنص عليه  
الواضح الجلي . . .

وهكذا ندرك ما بين القولين من خطي يسيرة ، وتقارب واضح ، وندرك  
أيضا أثر هذه التأملات في فهم الفلسفة القديمة لهذه الفروق القائمة ومحاولة  
تفسيرها في إطار المفاهيم الشائعة وقتئذ . ومهما يكن من أمر هذه التفسيرات

---

(١) أبو محمد عبد الله بن مسلم بن قتيبة من علماء القرن الخامس الهجري ، في رسالته من  
الرب والرد على الضموية . راجع رسائل البغاء ل محمد كرد علي - ١٩٤٦ م ٣٥٧ .



غنى قد اقترنت في تقسيمها للناس من المفاهيم الحديثة للفروق الفردية ، وإن كانت قد أخطأت في تحديد نقاتها وأصولها الجوهرية. وقد أصابت في رصد الظاهرة العلمية التي تدل على اختلاف الناس في الصفات الجسمية والعقلية ، والمزاجية الانفعالية ، والاجتماعية ، وأخطأت في تفسير هذا الاختلاف .

وقد فطن أفلاطون لأهمية هذه الفروق ، ولذا حاول أن يلشئ اختباراً للكشف عنها وقياس مستوياتها المتدرجة توطئة لتصنيف الناس إلى طوائف مختلفة .

وقد أدرك أرسطو أهمية هذه الفروق لكنه لم يهتم بتوحيدها الفردية التي اهتم بها أفلاطون ، ومال إلى تأكيد الفروق المنصرفة ، والجنسية والاجتماعية وأثرها في الفروق العقلية ، وأرجعها جميعاً إلى أمور فطرية تحدد سلوك الجماعات المختلفة .

## ٢ - المعادلة الشخصية

عندما يتصدى عالمان لتقدير رقمي معين فإنهما لا يتفقان اتفاقاً تاماً في حكمها . ومهما يكن من ضلالة للفروق القائمة بين تقديرهما فإنها تدل على أن لكل منهما أخطاءه الخاصة . ولذا يلجأ العلماء إلى رصد الظاهرة لمرات عدة ثم يحسب متوسط هذه النتائج حتى يقترب التقدير من الحقيقة . وبذلك يختلف كل تقدير من تلك التقديرات عن المتوسط ، إما زيادة أو نقصاناً . وإذا أمكننا أن نحصل على عدد كبير من تلك الانحرافات الرقمية عن المتوسط ، فإننا نجد أنها تخضع للتوزيع الاعتدالي المعياري الذي يميز الفروق الفردية عن غيرها من الظواهر الأخرى . وإذا أمكننا أن نسجل تقديرات شخص واحد لظاهرة علمية ، فإننا نجد أن هذه التقديرات تخضع في جوهرها لمعادلة خاصة

تميز ذلك الفرد عن غيره من الأفراد الآخرين ، ولذا سميت هذه المعادلة بالمعادلة الشخصية .

ولقد كان لهذه المعادلة أثرها في النشأة الأولى لعلم النفس الفارق ، لأنها تعد بحق أول تسجيل علمي وفقى لظاهرة الفروق الفردية .

هذا وبعد الفلكي الإنجليزي كينيبروك Kinneybrook أول من فطن لهذه الظاهرة سنة ١٧٩٦ خلال عمله في مرصد جرينتش ، وذلك عندما لاحظ أنه يختلف دائماً مع رئيسه في تقديره للزمن الخاص بمسار بعض الأجرام السماوية . وكان الفرق بين التقديرين يصل إلى ما يزيد قليلاً على نصف ثانية . والأمر الغريب في تلك الملاحظة أن هذا الفرق ظل ثابتاً في كثير من الحالات التي سجلها الفلكيان . وقد اضطرب الفلكي الأول لمرصد جرينتش إلى إعفاء كينيبروك من عمله لأنه شك في أمانته العلمية .

وقد استرعت هذه الحادثة انتباه العالم الألماني بسل Bessel الذي كان يعمل فلكياً لمرصد كوينسبرج Königsberg سنة ١٨١٦ وذلك هند ما كان يقرأ تاريخ الأبحاث التي نشرها مرصد جرينتش . وقد بدأ بسل يحلل هذه الظاهرة على أساس علمي رياضي حتى انتهى إلى المعادلة الشخصية التي تدل بمناها الضيق على الفرق القائم بين تقدير فرد وفرد آخر لنفس الظاهرة التي يسجلانها ، وبحسب هذا الفرق بالتواني .

وقد دلت هذه الأبحاث على تأكيد وجود الفرق كحقيقة علمية ، وعلى خضوعه لتوزيع إحصائي معين ، وعلى اكتشاف الطريقة العلمية الأولى لدراسة الفروق الفردية .

وقد خشي الرواد الأول للبحث التجريبي النفسي الذين أنشأوا أول معمل

تعلم النفس في ألمانيا سنة ١٨٧٩ وخاصة فونت Wundt ، أثر هذه الفروق وعندها أخطاء يجب التخلص منها للوصول إلى قانون عام يصف ويلخص سلوك الإنسان . وبذلك حاد هؤلاء حيدة شديدة عن متابعة التطور العلمي الحديث في القياس العقلي الذي يعتمد في جوهره على دراسة تلك الفروق والإفادة منها في التحديد الكمي لمستويات الأفراد في صفاتهم العقلية .

### ٣ - الدراسة الإحصائية للفروق الفردية

اكتشف الرياضى البلجيكي كيتليه (١) Quetelet سنة ١٨٢٥ أن توزيع الصفات البشرية وخاصة صفة الطول يخضع للمنحنى الاعتدالي المعياري . وقد توصل هذا العالم إلى نتائجه بعد أن درس أطوال الجنود الذين يعملون في جيش نابليون آتئذ .

ودرس جوثون (٢) Galton العالم الإنجليزي الخواص الإحصائية لهذه الفروق الفردية وكان أول من حدد الاصطلاح العلمي لهذا المفهوم الجديد وذلك في سنة ١٨٨٣ ، ثم تلاه بعد ذلك العالم الألماني شتون Stern وذلك عندما نشر كتابه عن الفروق الفردية سنة ١٩٠٠ . وقد حاول شتون في دراسته تلك أن يحصى هذه الفروق وينظمها ويحللها .

ثم عكف جوثون بعد ذلك على دراسة الفروق الفردية حتى اكتشف أن الصفات العقلية المختلفة تخضع في توزيعها وانتشارها بين الناس إلى الصورة الاعتدالية التي تدل على أن المستويات العليا والدنيا لأية صفة من هذه الصفات أقل انتشاراً من مستوياتها المتوسطة . وحاول أن يحدد هذه المستويات تحديداً

(1) Reuchlin, M.: Histoire de la Psychologie, 1961, 45.

(2) Harriman, P. L.: Dictionary of Psychology, 1947, 178.

إحصائيا فاكشف المقياس المتينى الذى يدل على التدرج المتتالى لمستويات أى صفة من الصفات العقلية ، والذى يبدأ بالصفر وينتهى إلى ١٠٠ ، ثم تطور به البحث بعد ذلك إلى دراسة العلاقات القائمة بين الصفات العقلية المختلفة . وحسب معاملات ارتباطها التى تدل على النسبة العشرية لدرجة التشابه القائم بين أى ظاهرتين ، مثل عملية التذكر أو عملية التخيل . وعندما تشابه الظاهرتان تشابه تاما يصبح الارتباط القائم بينهما مساويا للواحد الصحيح . وعندما يضعف التشابه عن هذا الحد فإنه يمتد من ١/٢ إلى ١/١٠ . وعندما يتلاشى هذا التشابه ، يصبح الارتباط مساويا للصفر . وعندما تنعكس هذه الصورة ويصبح الاختلاف تاما بين الظاهرتين ، يصبح الارتباط مساويا لـ ١ - ١ .

وهكذا استطاع علم النفس أن يدرس الخواص الرئيسية للفروق الفردية العقلية ، فى مستوياتها وتجمعاتها الطائفية ، وبذلك أرسى جولتون القواعد الرئيسية للبحث العلمى الحديث فى الفروق العقلية ، وأهمهم بنصيب كبير فى الكشف عن الوسائل المناسبة لقياسها ، وفى الطرق العلمية لتحليلها ، وفى بناء الأسس النظرية لدراستها .

## د - منهج البحث فى الفروق الفردية

### ١ - دراسة العلاقات القائمة بين الاستجابات

تختلف طريقة دراسة الفروق الفردية عن الطرق التى يتبعها علم النفس التجريبى فى دراسته للظواهر النفسية المختلفة وذلك لأن علم النفس التجريبى يتم بدراسة العلاقات القائمة بين المثيرات والاستجابات الناتجة عنها ، كما فى تجارب التعلم وغيرها من التجارب الأخرى . وتعتمد دراسة الفروق الفردية

على العلاقات القائمة بين الاستجابات المختلفة (١) كتل العلاقة القائمة بين درجات الأفراد في اختبار التذكر ، ودرجاتهم في اختبار التفكير .

وهكذا نرى أن درجات التذكر ليست مثيرات ولكنها استجابات ، وأن درجات التفكير ليست هي الأخرى مثيرات ولكنها استجابات . إذن فالعلاقة بين التذكر والتفكير ليست علاقة بين مثيرات واستجابات ، وإنما هي علاقة بين نوعين من أنواع الاستجابات القائمة في موقفين مختلفين .

## ٢ - المنهج الرياضى والمنهج الإحصائى

يعتمد علم النفس التجريبي على المنهج الرياضى فى دراسته للظواهر النفسية التى يتصدى لتحليلها . ويعتمد علم النفس الفارق على المنهج الإحصائى فى دراسته للفروق الفردية القائمة بين الناس .

ويهدف المنهج التجريبي إلى الكشف عن القوانين العامة التى تفسر الظواهر النفسية . ولذا يعد هذا المنهج استمراراً للأبحاث التى بدأت على يد فونت فى أول معمل لعلم النفس سنة ١٨٧٩ . ويهدف المنهج الإحصائى إلى معرفة نوع ودرجة الاحتمالات المختلفة التى تلتزم بها الفروق القائمة بين الأفراد .

ذاك بحث فى التشابه ، وهذا بحث فى الاختلاف . وللتشابه قوانينه ، وللاختلاف نظرياته .

---

(1) Guilford, J. P: Personality, 1950, 15.

### ٣ - التكامل القائم بين المنهجين

قد كنا إلى عهد قريب ننظر إلى هذين المنهجين نظرة التعارض والتباين وأصبحنا الآن ننظر إليهما نظرة التكامل والتناسق بالرغم من الاختلاف القائم بين مقدماتهما (١). ولذا يجب أن تؤدي الدراسة الإحصائية الارتباطية للفروق الفردية إلى التجارب العملية. ويجب أن تعتمد التجارب العملية على المنهج الإحصائي في ضبط المتغيرات المختلفة التي تؤثر في التجربة القائمة.

وعندما يصل علم النفس التجريبي إلى القوانين العامة التي تفسر السلوك الإنساني في أى مظهر من مظاهره، فإن علم النفس الفارق يبين مدى الفروق القائمة بين الأنواع المختلفة للأفراد بالنسبة لتلك القوانين. ولنضرب لذلك مثل قوانين التعلم التي تنطبق على الناس جميعاً، لكنها بالرغم من هذا التعميم فإنها تختلف في بعض نواحيها عند الذكور عنها عند الإناث. وهنا يأتي دور علم النفس الفارق في دراسة نواحي الاختلاف وتحليلها (٢) ويمكن أن نوضح هذه الفكرة بالقوانين العامة في علم الطبيعة. فعندما نقرر أن جميع المعادن تتمدد بالحرارة فإننا نكون بذلك قد اتبعنا المنهج الذي يسير عليه علم النفس التجريبي في بحثه عن العموميات وعندما نقرر أن معامل تمدد الحديد يختلف عن معامل تمدد النحاس، فإننا نكون بذلك قد اتبعنا المنهج الذي يسير عليه علم النفس الفارق. وذلك لأننا في الحالة الأولى نهتم بظاهرة التمدد، وفي الحالة الثانية بالفروق القائمة بين المعادن المختلفة بالنسبة لتلك الظاهرة.

---

(1) Noble, C. E. : Verbal Learning and Individual Differences, In Cofer, C. N. : Verbal learning and Verbal Behavior. 1961, 132.

(2) Reuchlin, N. . Histoire de La Psychologie, 1961, 43.

## هـ - أهم العوامل المؤثرة على الفروق العقلية

الفروق العقلية مظهر من الفروق الفردية . وهي بذلك إحدى الموضوعات الرئيسية في الدراسات التي يعنى بها علم النفس الفارق . ولذا فهي تخضع في تكوينها ووظيفتها وتوزيعها وتحليلها لكل ما تخضع له بقية الفروق الفردية .

هذا وتتأثر الفروق العقلية في نشأتها ونموها بعوامل مختلفة أهمها الوراثة ، البيئة العائلية ، والعمر الزمني ، والجنس ذكر أو أنثى ، والمستوى الذي ترقى إليه العمليات العقلية في نشاطها المعرفي .

وسين فيما يلي الأهمية النسبية لكل عامل من تلك العوامل المختلفة .

### ١ - الوراثة

تقوم الفروق العقلية على التفاعل المستمر بين المحددات التكوينية ، والمتغيرات البيئية . بين الوراثة والبيئة .

وبما أن الذكاء هو أهم القدرات العقلية المعرفية لأنه يحيط بها جميعا ، ويؤلف منها نسقا متصلا متكاملا ، لذلك شغل الذكاء الباحثين منذ أوائل هذا القرن ، ونشطت الدراسات الخاصة بأثر الوراثة في تحديد النسب المختلفة للذكاء . وكانت تعتمد هذه الأبحاث على دراسة العلاقات القائمة بين التوائم المتناظرة ، والتوائم غير المتناظرة ، والأشقاء ، والآباء والأبناء ، وغير ذلك من الاحتمالات المختلفة للقرابة ، ومدى اقترابها أو ابتعادها عن الخصائص الوراثية للأفراد . وبما أن التوائم المتناظرة تتشابه إلى حد كبير في صفاتها الوراثية ، إذن فالتقارب القائم بين نسب ذكاء هذه التوائم قد يرجع - في الأغلب والأعم - إلى الوراثة . وهكذا بدأ العلماء يدرسون المحددات

الوراثية للذكاء بطريقة إحصائية تعتمد في جوهرها على حساب العلاقة القائمة بين درجات القرابة ومستوى الذكاء . وسنتناول هذا الموضوع بالتفصيل في الفصل الثاني من هذا الكتاب .

هذا ومن أهم الأبحاث التي تصدت أخيراً لمعالجة هذه المشكلة البحث الذي أجراه هرنندون<sup>(١)</sup> Herndon سنة ١٩٥٤ وأثبت فيه أن أثر الوراثة في تحديد مستوى الذكاء يمتد من ٥٠ ٪ إلى ٧٥ ٪ . وهذه النتيجة تؤكد إلى حد كبير نتائج البحث الذي قامت به بيركر<sup>(٢)</sup> Burks سنة ١٩٢٨ وبينت فيه أن أثر الوراثة في تحديد نسبة الذكاء يصل إلى ٧٥ ٪ .

وقد أكدت أبحاث أيزنك<sup>(٣)</sup> Eysenck وبريل<sup>(٤)</sup> Prell التي أجريها سنة ١٩٥١ أن سمات الشخصية تخضع هي الأخرى لنفس تلك النسبة في تأثرها بالمحددات الوراثية .

وهكذا نرى أثر الوراثة في تحديد المستويات العقلية للفرد ، والسمات المختلفة للشخصية . ونرى أيضاً أثرها في تمايز الفروق العقلية القائمة بين الأفراد .

وبذلك تحدد الوراثة المستويات العليا للصفات المختلفة التي يمكن أن يصل إليها الفرد لو توفرت لديه البيئة المناسبة لظهور تلك المستويات ، شأنها

---

(1) Herndon, C. N.: Intelligence in Family Groups in the Blue Ridge Mountain Eugenes. Q. 1954, 1, 53 — 57.

(2) Burks, B. S.: The Relative Influence of Nature and Nurture upon Mental Development: In 27 th. Yearbook, N. S. S. E. Public School, 1928, 219 — 316.

(3) Eysenck, H. J., and Prell, D. B.: The Inheritance of Neuroticism J. Mental Sci., 1951, 97, 441 — 465.



في ذلك شأن البذور القوية التي تجدد البيئة المناسبة لنموها . وعندما لا تجد تلك البذور البيئة الصالحة لها ، فإنها لا تصل بنموها إلى حدودها العليا التي ورثتها عن السلالة التي منها انحدرت .

## ٢ - البيئة العائلية

تدل بعض الأبحاث على أن المستويات العقلية للأطفال تتأثر بأعمار الوالدين . وكانت النتائج الأولى لهذه الدراسات تؤكد أن أطفال الشبان أقل في مستوهم العقلي من أطفال الشيوخ . وقد انتقدت أغلب هذه النتائج لأنها كانت تعتمد في دراستها لأطفال الشبان على المستويات الاجتماعية الاقتصادية الدنيا ، بينما تعتمد في دراستها لأطفال الشيوخ على المستويات الاجتماعية الاقتصادية العليا . وعندما أعيدت هذه التجارب على شبان وشيوخ المستويات الاجتماعية الاقتصادية العليا ظهر أن أطفال الشبان يفتقرون في مستوياتهم العقلية من أطفال الشيوخ . وأن الفروق القائمة بين المستويات العقلية تنضج في تفوق أطفال شبان المستويات الاجتماعية الاقتصادية العليا على أطفال شيوخ المستويات الاجتماعية الاقتصادية الدنيا . وبذلك ترجع هذه الفروق إلى المستويات الاجتماعية الاقتصادية والثقافية ، ولا تنفص في الأغلب والأعم من اختلاف أعمار الوالدين .

وقد وجد بعض الباحثين (١) أن لعدد أطفال الأسرة علاقة بمستويات الفروق الفردية العقلية . فأطفال العائلات الكبيرة أقل في مستوياتهم العقلية

---

(1) i — Vernon, P. E.: Psychological Studies of the Mental Quality of the Population, B. J. Educ. Psych. 1950, 1, 35 — 42.

ii — Fraser, R.: Intelligence and Family Size, Eugen. Rev., 1939, 237 — 247.

من أطفال العائلات الصغيرة . لكن النتائج النهائية لهذه الدراسات تدل أيضاً على أن آباء العائلات الكبيرة أقل في مستوياتهم العقلية من آباء العائلات الصغيرة . أى أن هناك علاقة بين ذكاء الآباء وعدد ما ينجبون من الأطفال . ولهذا للعلاقة أثرها المباشر في تفوق أطفال العائلات الصغيرة على أطفال العائلات الكبيرة وخاصة في مستوياتهم العقلية .

هذا ويبدو أثر البيئة العائلية على نمو القدرات اللغوية عند الأطفال . وتدل أبحاث جيزل Gesell ولورد Lord التي أجريها على أطفال ما قبل المدرسة الابتدائية ، على أن أطفال البيئات الاجتماعية الاقتصادية العليا يتكلمون أسرع وأقوى من أطفال البيئات الاجتماعية الاقتصادية الدنيا .

وهكذا ندرك أثر المستوى الاجتماعى الاقتصادى الثقافى للأسرة على الفروق العقلية القائمة بين الأفراد .

### ٣ - العمر الزمنى

إننا نمكس آثار ماضينا في سلوكنا الحاضر . وبما أن لكل فرد ماضيه ، إذن فكلما تراكت أحداث هذا الماضى ، زادت تبعاً لذلك الفروق الفردية القائمة بين الناس . وبما أن لكل صفة من الصفات التي يتميز بها الفرد عمرها الزمنى الذى تنضج فيه ، إذن فكلما زاد عمر الفرد ، زاد تبعاً لذلك مدى هذه الفروق .

ولذا تقوم فكرة الاختبارات النفسية على "ديد المستويات العقلية

---

(1) Gesell, A., and Lord, E. E.: A Psychological Comparison of Nursery School Children from Homes of Low and High Economic Status . J. Genet. Psychol., 1927, 34, 339 — 356.

للأفراد بالنسبة لأعمارهم الزمنية . وهي تهدف إلى الكشف عن التغيرات العقلية التي تزداد استجابتها تبعاً لزيادة السن . فالأسئلة العقلية التي تزداد سهولتها تبعاً للزيادة المطردة للسن تصلح لقياس الصفة العقلية التي تهدف إلى قياسها . وقد كان لهذه الفكرة أثرها المباشر على نشأة وتطور المقياس الأول للذكاء الذي أعده بينيه Binet سنة ١٩٠٥ كما سيأتي بيان ذلك .

وللعمر الزمني أثره المباشر على تمايز الفروق العقلية بين الناس . وبذلك تزداد هذه الفروق تبعاً لزيادة العمر وتؤدي هذه الفكرة إلى إمكان توجيه الأفراد للمراحل التعليمية المختلفة ، وللمهن والحرف والصناعات المتعددة . كلما زادت أعمارهم وبعدت بهم عن الطفولة وسارت بهم إلى المراهقة والرشد . ويتأثر النمو العقلي بالمستويات العقلية المختلفة ، فهو يقف مبكراً عند ضعاف العقول ، ويمتدل عند العاديين ، ويتأخر عند المتأخرين . أي أن الغايات التي تصل إليها هذه الأنواع الثلاثة تختلف تبعاً لاختلاف مستوياتهم العقلية في الذكاء والقدرات العقلية الأخرى .

#### ٤ - الجنس

تتأثر الفروق العقلية بين الناس بالجنس ، أي بالذكورة والأنوثة . وقد تواترت نتائج الأبحاث النفسية في هذا الميدان على تأكيد زيادة النمو العقلي عند الإناث عنه عند الذكور حتى المراهقة ، ثم يزداد نمو الذكور عن الإناث خلال فترة المراهقة . ثم تتقارب المستويات العقلية بعد ذلك عند الجنسين وخاصة في النواحي العامة التي تدل على الذكاء .

ويختلف المدى القائم في الفروق العقلية تبعاً لاختلاف الجنس ، فيزداد

عند الذكور ويقل عند الإناث . أى أن الفروق العقلية عند الذكور أوسع وأكبر منها عند الإناث ولذا تزداد نسبة العباقرة وضعاف العقول عند الذكور عنها عند الإناث .

وقد دلت نتائج بعض الأبحاث على اختلاف مستويات التفوق في بعض المواهب والمهارات والقدرات العقلية . وهكذا يتفوق الذكور على الإناث في النواحي البدوية والميكانيكية ، وفي تحصيل العلوم الطبيعية والرياضية . وتتفوق الإناث على الذكور في القدرات اللغوية وفي عملية التذكر .

وهكذا ندرك أثر الجنس في الفروق العقلية القائمة في القدرة العقلية العامة . والقدرات الطائفية الأخرى .

#### ٥ - مستوى العمليات العقلية

دلت الأبحاث التي قام بها بينيه Binet وهنري Henri على أنه كلما مالت العمليات العقلية نحو التعقيد ، زادت تبعاً لذلك الفروق العقلية القائمة بين مستويات الأفراد المختلفين . أى أن مدى تباين سلوك الأفراد بالنسبة للعمليات العقلية الدنيا أقل منه بالنسبة لتباينهم في العمليات العليا . وبذلك تصبح الفروق القائمة بين تفكير الناس أكثر من الفروق القائمة بين تمييزهم الحسي .

وقد دلت أبحاث ثورنديك Thorndike على أن تباين الفروق العقلية عند الإنسان أوسع وأشد من تباين الفروق العقلية عند الحيوانات . وأن هذه الفروق تزداد في النواحي العقلية المكتسبة عنها في النواحي الفطرية .

وهكذا ندرك علاقة مستوى العمليات بتباينها وتمييزها عند  
الأفراد المختلفين

الأفراد المختلفين . ونذكر أيضا أهمية تلك العمليات العقلية العليا في القياس العقلي .

## و - الملخص

الفروق الفردية ظاهرة رئيسية من ظواهر الحياة . وبدونها لا تستقيم الحياة الإنسانية ، بل ولا تستقيم الصور الأخرى للحياة . فهي قائمة في المملكة النباتية ، وقائمة في المملكة الحيوانية ، وتصل إلى قمتها عند الإنسان . وهي التي تضمني على المجتمع الإنساني خصوبته وتفاوته ، وتباينه ، وتداخله . وهي التي تجعل من بعض الأفراد ساسة ، ومن الآخرين علماء ، ومن غيرهم زعماء وقادة .

من هذا التباين يتكون المجتمع ، فيتفاعل بعضه مع البعض الآخر . وتنتظم وظائف المجتمع وتتنوع وظائف الأفراد المختلفين في بناء ذلك المجتمع . ولو كان الناس جميعاً على قدر واحد من الذكاء أو من المعرفة أو من القوة البدنية لاختل اتزان المجتمع .

ونقسم الفروق الفردية إلى نوعين رئيسيين : الفروق في الصفات ، والفروق في درجة وجود كل صفة من تلك الصفات . وتعرف تلك الفروق بأنها الانحرافات عن المتوسط . وهي بهذا المعنى ميدان من ميادين علم النفس الفارق . ويهدف هذا العلم إلى الدراسة الموضوعية لظاهرة الفروق الفردية . ولغزة الفروق أهميتها في تحديد مستويات الذكاء ، وإقامة الدعائم الأولى لفكرة القياس العقلي .

وقد تأثر القياس العقلي في نشأته الأولى بمفهوم الفروق الفردية . وكان

العلماء في دراساتهم لهذه الفروق يلجأون إلى طريقة التأمل الباطني ، فيسجل الباحث كل ما يدور بخلده من نشاط عقلي معرفي . وبذلك يصبح اختلافه الأفراد في نتائج التأمل الباطني اختلافاً في الفروق العقلية القائمة بينهم .

ثم تتطور البحث بعد ذلك إلى دراسة تلك الفروق من زاوية النواحي البيولوجية الفسيولوجية للفرد .

ولكن العلماء اتجهوا آنئذ إلى البحث عن القوانين العامة التي تفسر النشاط العضوي الفسيولوجي للفرد ، وبذلك أحاق هذا الاتجاه النشأة الصحيحة للفروق الفردية القائمة بين الناس .

ثم تطورت هذه العملية بعد ذلك فاتجه علم النفس التجريبي إلى القوانين العامة ، وعكف على الفروق الفردية ، وعلى دراسة النواحي الخاصة بالاختلافات القائمة بين ألوان النشاط العقلي .

وقد تطور البحث بعد ذلك إلى دراسة أثر السن والجنس والسلالة والوراثة على تحديد مستويات وخواص الفروق الفردية العقلية .

وهكذا نشأت دراسة الفروق الفردية ، ونشأ معها علم النفس الفارق . ونشأت تبعاً لذلك الأصول الخاصة للقياس العقلي .

وتتلخص أهم الخواص العامة للفروق الفردية في المدى الذي يتنحى في سمات الشخصية ويمتد في القدرات العقلية ، ويضيق في الصفات الجسمية . ويتأثر هذا المدى بالجنس فينقص عند الإناث ، ويزداد عند الذكور . وتميل تلك الفروق إلى الثبات بالنسبة للنواحي العقلية ، ولا تميل إلى الثبات بالنسبة

لسمات الشخصية . وتتوقف هذه الفروق فيما بينها تنظيمياً هرمياً يسفر في جوهره عن تناقص عدد الصفات تبعاً لتزايد مستوى عموميتها وشمولها .

وقد مرت نشأة فكرة الفروق الفردية بثلاث مراحل ، بدأت بالناحية الفلسفية ثم تطورت إلى دراسة المعادلة الشخصية وانتهت إلى الدراسة الإحصائية لتلك الفروق . ولذا يتميز المنهج العلمي المستخدم في الفروق الفردية بأنه منهج إحصائي يقوم في جوهره على دراسة العلاقات القائمة بين الاستجابات المختلفة . وهو بهذا المعنى يختلف عن المنهج الرياضي المستخدم في علم النفس التجريبي حيث يعتمد في دراسته على تحليل العلاقات القائمة بين الاستجابات ومثيراتها .

وتتأثر الفروق الفردية بالوراثة والبيئة . وتختلف تبعاً لاختلاف العمر الزمني والجنس وتزداد تبعاً لمدى تعقيد العمليات العقلية التي يمارسها الفرد ، وتقل تبعاً لمدى بساطة تلك العمليات .

## المراجع العامة

- 1— Anastasi, A. : Differential Psychology, 1958.
- 2— Bergson, H. : The Two Sources of Morality and Religion, 1935, 108.
- 3— Boring, E. G. : A History of Experimental Psychology, 1950.
- 4— Cronbach, L. J. : Assessment of Individual Differences. Annual Rev. Psychol. 1965. 7. 173—196,
- 5— Haldane, J. B. S. : The Interaction of Nature and Nurture. Ann Eugen. 1946, 3, 197—205 .
- 6— Hurlock, E. B. : Developmental Psychology, 1959.
- 7— Murphy, G. : An Historical Introduction to Modern Psychology, 1949.
- 8— Nunnally, J. C. : Tests and Measurements, 1959.
- 9— Rechin, M. : Histoire de la Psychologie, 1961. 43,
- 10— Tyler, F. T. : Individual and Sex Differences, In Encyc. of Educ. Res, 1960 ed , 680.
- 11— Woodworth, E. S., and Schlosberg, H. : Experimental Psychology, 1963 ed



## الفصل الثاني

# أثر الوراثة والبيئة في الذكاء

### مقدمة

يحمل الكائن الحي خواص سلالاته . تنتقل إليه عبر الأجيال ، فتؤثر في سلوكه ، وتوجه حياته وجهتها العامة التي سارت عليها منذ نشأة الحياة على هذا الكوكب . ثم ينقلها هو بدوره إلى الأجيال القادمة . أجيال تخلق ، وأجيال لم تخلق بعد . وهكذا تؤدي الوراثة دورها في توجيه حياة الفرد ، وفي المحافظة على حياة النوع .

لكن هذا الكائن الحي لا يعيش في فراغ . إنه يولد ، وينمو ، ويموت ، في بيئة محددة المعالم والآثار . فمرادف خاضع في تطوره للمؤثرات البيئية المختلفة التي تواجهه في كل لحظة من لحظات حياته .

والوراثة لا تنفرد وحدها بتوجيه حياة الفرد . والبيئة لا تستقل في تأثيرها عن الوراثة . والحياة ليست مزيجاً مركباً من التأثيرات الوراثية والبيئية المختلفة . لكنها نتيجة التفاعل القائم بين هذه المحددات الرئيسية .

ويضع الذكاء في مستواه ونموه لهذا التفاعل ، لأنه مظهر من مظاهر الحياة . بل هو أعلى مظهر من مظاهر تلك الحياة . لذلك كان أثر هذا التفاعل واضحاً جلياً في كل صورة من صوره .

والعلاقات القائمة بين الآثار المختلفة للوراثة والبيئة علاقات متعددة ، معقدة ، متغيرة ، ولذا كانت طريقة دراستها طريقة شاقة عسيرة . فالذين يورثون أبناءهم صفات عقلية ممتازة ، يهيئون لهم أيضاً بيئة مناسبة لفهم . وذلك لأن البيئة المناسبة تربط في إحدى نواحيها بالذكاء المرتفع ، وذلك لارتباط مستوى النجاح في الحياة بمستوى الذكاء ، وارتباط المستوى الاقتصادي الاجتماعي الثقافي بمستوى النجاح . فالتأثير بهذا المعنى تأثير متبادل فالذكاء المرتفع يهيئ للفرد حياة ناجحة ، والبيئة الصالحة تنهى للذكاء حوافره المناسبة لنموه . وتعود الدورة من جديد ، فتؤثر الوراثة في البيئة ، وتتأثر بها .

## ١ - أسس الدراسة

### ١ - الاحتمالات المختلفة للوراثة والبيئة

ترجع نشأة الأسس العلمية لدراسة الأثر النسبي للوراثة والبيئة في تحديد مستويات الذكاء إلى أبحاث جالتون (١) التي نشرها في أواخر القرن الماضي حيث أمكنه أن يصنفها في الاحتمالات الأربعة التالية : -

١ - التشابه العقلي القائم بين الأفراد في بدء حياتهم واستمرار هذا التشابه في المراحل التالية حتى الرشد يؤكد أثر الوراثة أكثر مما يؤكد أثر البيئة في تحديد تلك الصفات العقلية .

٢ - التشابه العقلي القائم بين الأفراد في بدء حياتهم واختفاء هذا التشابه

---

(1) Galton, F. : Inquiries into Human Faculty and its Development 1883.

في المراحل التالية حتى الرشد يؤكد أثر البيئة أكثر مما يؤكد ظهور أثر الوراثة في تحديد تلك الصفات العقلية .

٣ - الاختلاف العقلي القائم بين الأفراد في بدء حياتهم ثم اقتراب تلك الصفات العقلية بعد ذلك في المراحل التالية حتى الرشد ، بالرغم من تباينها واختلافها في بدءها ، يؤكد أثر البيئة أكثر مما يؤكد أثر الوراثة .

٤ - الاختلاف العقلي القائم بين الأفراد في بدء حياتهم ، واستمرار الاختلاف بنفس الدرجة في المراحل التالية حتى سن الرشد يؤكد أثر الوراثة أكثر مما يؤكد أثر البيئة .

وتتمتع دراسة الاحتمالين الأول والثاني على التوائم المتناظرة حيث تتشابه تلك التوائم في البدء ، وقد تتشابه أو تختلف في المراحل التالية :

وتتمتع دراسة الاحتمالين الثالث والرابع على أطفال ملاحى البنى حيث يختلفون في البدء ، وقد يتشابهون أو يختلفون في المراحل التالية .

هذا وقبل أن نستطرد في هذا التحليل ، علينا أن نعرف المفهوم العلمي الصحيح للوراثة والبيئة .

## ٢ - معنى الوراثة

تبدأ حياة الفرد باتحاد خليتين . أنثوية وذكرية . من هذا الاتحاد تتشأ البويضة المخصبة أو اللاقحة . وتحتوى هذه البويضة المخصبة على مئات الآلاف من جزيئات صغيرة جداً نسميها المورثات لأنها هي التي تنقل إلى الفرد الصفات الوراثية من الأب والأم والأجيال الأخرى السابقة .

وتتجمع هذه المورثات في خيوط متوازية ، حدها يحمل السلالة الوراثية للأب ، والآخر يحمل السلالة الوراثية للأم. وتسمى هذه الخيوط بالصبغيات. وتحتوى البويضة المخصبة البشرية على ٢٤ زوجاً من الصبغيات .

وعملية الوراثة عملية معقدة. ولتضرب لدى تعقيدها مثلاً بلون العين . فتلك صفة وراثية ، وهى تنتج من تأثير عدد كبير جداً من المورثات .

وبالرغم من أننا لا نستطيع أن نعرف المورثات التى تحدد مستوى الذكاء وذلك بفرض أن الذكاء صفة وراثية ، فإننا نستطيع أن ندرس أثر الوراثة فى الذكاء وذلك عن طريق حساب مدى التشابه والاختلاف القائم بين التوائم المتناظرة التى تمثل ظاهرة فريدة فى نوعها ، لأنها تدل على الأثر الظاهر للوراثة فى حالة التشابه ، والأثر الظاهر للبيئة فى حالة الاختلاف .

والفرد لا يرث ، فى الأغلب والأعم ، الوظائف المختلفة لأجهزته الحيوية ولكنه يرث التكوين . ولذا تؤثر الوراثة تأثيراً مباشراً على التكوين . وينحصر تأثيرها على الوظيفة عن طريق تأثيرها على التكوين نفسه .

ولذا يجب ألا نخلط بين المورثات والخواص النفسية للفرد . وذلك لأن المورثات تحدد التكوين ، ولا تحدد الوظيفة تحديداً مباشراً . والوظيفة تنعما عن التكوين .

وهكذا قد تودى الوراثة إلى ظهور وظيفة معينة وذلك من خلال التكوين المناسب لظهور هذه الوظيفة .

وقد تودى الوراثة إلى اختفاء وظيفة ما ، وذلك نتيجة لاختفاء أو عجز التكوين الضرورى لها .

وفي إطار المحددات التكوينية للفرد نتج آلاف الاحتمالات المختلفة  
لإمكان ظهور الوظائف المتعددة للكائن الحي .

من أجل هذا فشكلت كل المحاولات التي عرفناها للآن لقياس الذكاء من  
طريق الخواص الفسيولوجية للجهاز العصبي ، مثل الاختبارات الخاصة بسرعة  
التبار العصبي ، واختبارات التمييز الحسي ، واختبارات زمن الرجوع .

### ٣ - معنى البيئة

كل ما ليس وراثي في حياة الفرد فهو بيئي . لكن هذا التعريف لا يحدد  
لنا تماماً المفهوم الوظيفي للنفسى البيئة وإن كان ينير السبيل إلى فهم البيئة .

ولذا تعرف البيئة من الناحية النفسية بأنها مجموع المثيرات التي يتعرض  
لها الفرد طوال حياته كلها ، من المهد إلى اللحد ، أو بصورة أدق من البويضة  
المخصبة التي تبدأ منها الحياة إلى نهاية تلك الحياة .

وبذلك فجرد وجود الأشياء والكائنات المختلفة التي تحيط بحياة الفرد  
صباح مساء لا يشكل أى معنى من معاني البيئة . إنما تبدأ البيئة عندما تؤثر  
هذه الأشياء والكائنات في حياة الفرد ، فيستجيب لها ، ويتعامل معها .

### ب - طرق الدراسة

#### ١ - طريقة التوائم

تعد طريقة التوائم من أهم الطرق العلمية لدراسة الأثر النسبي للوراثة  
والبيئة في تحديد المستويات المختلفة للذكاء ، والقدوات العقلية الأخرى .

وقد بدأ الاهتمام بظاهرة التوائم منذ الحضارات القديمة ، فكان  
الاشوريون ، والبابليون ، والمصريون القدماء ، يتشائمون من التوائم ،  
ويعتدونهم قذير شر وخراب ، ويظنون أنهم صورة من صور الخطيئة .  
ولذا كانوا يقتلون أحدهما أو يقتلونهما معاً .

وقد تغيرت هذه النظرة الغريبة للتوائم ، وبدأ العلماء يهتمون بدراساتهم  
حداثة علمية صحيحة ، ويعد جولتون Galton أبول من درس هذه الظاهرة  
سنة ١٨٨٣ ، وذلك لمعرفة أثر الوراثة والبيئة في تحديد المستويات العقلية  
المختلفة .

هذا وتنقسم ظاهرة التوائم إلى نوعين رئيسيين : التوائم المتناظرة  
والتوائم غير المتناظرة . فأما المتناظرة فهي التي تنشأ من تلقیح بويضة أنثوية  
واحدة ، بحبي ذكرى واحد . ثم تنقسم بعد ذلك بطريقة غريبة إلى جزئين  
منفصلين ، يتكوّن كل جزء منهما كائناً حياً يشابه في جميع صفاته الوراثية مع  
نصفه الآخر . وأما التوائم غير المتناظرة فهي التي تنشأ من تلقیح بويضتين  
أنثويتين بحبيوبين ذكريين . وشأن هذا النوع من التوائم كشأن الأشقاء في  
نشأتها ، إلا أنهما يولدان معاً .

وتعرف التوائم المتناظرة من غير المتناظرة باختبارات علمية محددة  
تخلص أهمها فيما يلي : —

١ — بصمات الأصابع متساوية بالنسبة للتوائم المتناظرة ، ومختلفة  
بالنسبة للتوائم غير المتناظرة .

٢ — فصيلة الدم واحدة بالنسبة للتوائم المتناظرة .

٣ - الاستجابات الفسيولوجية لمادة «فينيل نيوكارباميد» Phenyl Thio-Carbamide واحدة بالنسبة للتوائم المتناظرة .

ومهما يكن من أمر هذه التوائم في تناظرهم أو اختلافهم فإنهم غالباً ما يشاؤون في بيئة واحدة ، وهم غالباً ما يتعرضون خلال هذه الشأنة لنفس المثيرات العقلية ، فيلتحقون بنفس المدرسة ، ويتزاملون في نفس الفقرة الدراسية ، ويقرأون نفس الكتب . إذن نستطيع من خلال هذا التحليل أن نرجع الفروق القائمة بين الخواص العقلية للتوائم المتناظرة إلى البيئة . وأن نرجع الفروق القائمة بين التوائم غير المتناظرة إلى الوراثة والبيئة . أى أن أى اختلاف عقلى في صفات كائنين متشابهين يرجع إلى البيئة . وعندما تتشابه المؤثرات البيئية ، فإن الاختلاف يرجع إلى الوراثة .

هذا وتشير أغلب الدراسات (١) الحديثة في هذا الميدان إلى أن درجة تشابه مستويات ذكاء التوائم المتناظرة تمتد من ٠.٩٠ إلى ٠.٩٦ . وبذلك يصل أثر الوراثة في تحديد مستوى الذكاء إلى حوالى ٨٠ ٪ . وأن درجة تشابه مستويات ذكاء التوائم غير المتناظرة تمتد من ٠.٦٠ إلى ٠.٦٥ .

وقد يحدث أحياناً أن نجد فرقا غريباً في مستويات ذكاء التوائم . فقد يرتفع أحدهما إلى مستوى البقرية ، وينخفض الآخر إلى مستوى الضعف العقل . وهكذا نجد أنفسنا أمام مشكلة غريبة تناقض في ظاهرهما كل الآمال التى عقدناها على دراسة أثر الوراثة والبيئة بطريقة التوائم . ويحتفى هذا التناقض عندما نعلم أن الولادة المبكرة قد تؤثر على ذكاء الفرد . فعندما تقع الجمجمة تحت تأثير ضغوط شديدة أثناء جذب المولود من بطن الأم ، فإن

---

(1) Eysenck. H. J, Uses and Abuses of Psychology 1966, 85-86

هذه الضغوط قد تعوه تلك الجمجمة ، وتحيل بذلك الذكاء الممتاز إلى ضعف عقلي . وهذا يفسر لنا سر ذلك التفاوت الذي قد يظهر أحياناً بين التوائم المتناظرة .

## ٢ - دراسة التوائم في يثتين مختلفتين

قامت جامعة شيكاغو (١) سنة ١٩٣٧ بدراسة أثر اختلاف البيئة على الخواص الجسمية والعقلية لمجموعات من التوائم تعيش في يثات ثقافية اجتماعية اقتصادية مختلفة . وقد أمكن تقسيم هؤلاء التوائم إلى فئتين متمايزتين . تتكون الفئة الأولى من توائم متناظرة يعيش كل زوج منها في بيئة واحدة . وتتكون الفئة الثانية من توائم متناظرة يعيش أفراد كل زوج منها في يثتين مختلفتين . وبين الجدول رقم (١) نتائج هذه الدراسة التي تدل على أن الوزن أقل

معاملات الارتباط		الصفة
توائم متناظرة تعيش في يثتين مختلفتين	توائم متناظرة تعيش في نفس البيئة	
٠,٨٩	٠,٩٢	الوزن
٠,٩٧	٠,٩٣	الطول
٠,٧٧	٠,٨٨	نسبة الذكاء

جدول رقم (١)

بين هذا الجدول أثر البيئة على الصفات الجسمية والعقلية لتوائم المتناظرة

(1) Newman, H. J., Freeman, F. N., and Holzinger, K. J. Twins. 1937, 187—196.



الصفات تأثراً بالبيئة . وأن الذكاء أكثرها تأثراً بالبيئة . لكن بالرغم من أن  
تأثر الذكاء بالبيئة أكثر من تأثر الوزن والطول إلا أن مدى هذا التأثير  
ما زال متنبلاً . وهذا يؤكد أن مدى تأثر الذكاء بالوراثة أكبر بكثير من مدى  
بالبيئة .

ونخال أننا لانخرج بالحقيقة عن مداها إذا قررنا أن الذكاء صفة وراثية  
تتأثر إلى حد ما بالبيئة .

### ٣ - دراسة التوائم في مرحلتين متاليتين

تقوم فكرة هذه الدراسة على محاولة الكشف عن أثر زيادة العمر في  
مدى تقارب أو تباعد التوائم المتناظرة وغير المتناظرة . فإذا لم تؤثر زيادة  
العمر على مدى التشابه والاختلاف أمكننا أن نؤكد بوضوح أهمية الوراثة  
في الصفة التي نبحثها . وإذا أدت زيادة العمر إلى زيادة ملحوظة في مدى التشابه  
أو الاختلاف أمكننا أن نقرر أثر البيئة على تلك الصفة .

وتدل نتائج التجربة التي قام بها مريمان<sup>(١)</sup> Merriman سنة ١٩٢٤ على  
تأكيد أهمية الناحية الوراثية في الذكاء كما يدل على ذلك البيان التالي : -

#### ١ - معامل ارتباط ذكاء التوائم المتناظرة الإناث

من ٥ - ٩ سنة = ٠,٩٢

#### ٢ - معامل ارتباط ذكاء التوائم المتناظرة الإناث

من ١٠ - ١٦ سنة = ٠,٨١

---

(1) Merriman, C.: The Intellectual Resemblance of Twins.  
Psychological Monographs, 1924, 33,5.

٣ - معامل ارتباط ذكاء التوائم المتناظرة الذكور

من ٥ - ٩ سنة = ٠,٨٠

٤ - معامل ارتباط ذكاء التوائم المتناظرة الذكور

من ١٠ - ١٦ سنة = ٠,٨٩

٥ - معامل ارتباط ذكاء التوائم غير المتناظرة المختلطة الجنس

من ٥ - ٩ سنة = ٠,٧٧

٦ - معامل ارتباط ذكاء التوائم غير المتناظرة المختلطة الجنس

من ١٠ - ١٦ سنة = ٠,٣٠

وهكذا نرى أن الزيادة في العمر الزمني لا تؤثر كثيراً في التوائم المتناظرة ويبدو تأثيرها واضحاً في التوائم غير المتناظرة حيث يهبط مدى التشابه من ٠,٧٧ إلى ٠,٣٠.

وبما أن العلاقات القائمة بين التوائم المتناظرة أكثر تشبهاً بالنواحي الوراثية من العلاقات القائمة بين التوائم غير المتناظرة . وبما أن تأثير هذه العلاقات أوسع مدى في التوائم غير المتناظرة منه في التوائم المتناظرة . إذن نستطيع أن نستنتج أن الناحية الوراثية في الذكاء أشد قوة من الناحية البيئية.

وتدل هذه التجربة أيضاً على أن احتمال تأثير ذكاء الإناث بالبيئة أكثر من احتمال تأثير الذكور ، وذلك لأن معامل ارتباط ذكاء الإناث تغير من ٠,٩٣ إلى ٠,٨١ . وأن معامل ارتباط ذكاء الذكور تغير من ٠,٨٠ إلى ٠,٨٩ . وهكذا نرى أن مدى التغير لدى الإناث أكبر بقليل من مدى التغير لدى الذكور .

هذا ومن أوائل الدراسات التي أثبتت أثر الوراثة على الذكاء والقدرات

العقلية الأخرى ، التجربة الرائدة التي قام بها ثورنديك (١) سنة ١٩٠٥ في وقته كان المفهوم العلمي للذكاء مازال يتلصص طريقه ووسائل دراسته . وتتلخص نتائج هذه التجربة في الجدول رقم (٢) حيث يقترب اختبار الاضداد من اختبار الذكاء . وحيث يدل اختبار الكلمات على القدرة اللغوية ، ويدل اختبار الجمع واختبار الضرب على القدرة العددية .

الاختبار	معاملات الارتباط	
	توائم من ٩ - ١١ سنة	توائم من ١٢ - ١٤ سنة
الاضداد	٠,٧٩	٠,٧٨
الكلمات	٠,٦٢	٠,٤٩
الجمع	٠,٨٣	٠,٤٦
الضرب	٠,٨١	٠,٥٣

جدول رقم (٢)

يبين هذا الجدول أثر البيئة على الذكاء والقدرات العقلية الأخرى

وهكذا نرى أن أقل هذه النواحي العقلية تأثراً بالبيئة هو الذكاء ، وأكثرها تأثراً بالتدريب القائم في البيئة هي القدرة العددية ، وأوسطها تأثراً بعملية التعليم هي القدرة اللغوية .

وهذا يؤكد أهمية الوراثة في تحديد مستويات الذكاء ، وأهمية التدريب والتعلم في تنمية القدرات العقلية الأخرى .

(1) Thorndike, E. L.: Measurement of Twins. The Journal of Philosophy, Psychology and Scientific Method. 1905 2, 547-553.

#### ٤ - طريقة القرابة العائلية

بما أن التشابه القائم بين أفراد العائلة الواحدة يرتبط إلى حد كبير بمدى التشابه القائم بين صفاتهم الوراثية . إذن نستطيع أن نتخذ درجات القرابة العائلية أساساً لدراسة الناحية الوراثية في الذكاء والقدرات العقلية الأخرى .

وقد طبق بيركر (١) Burks سنة ١٩٣٢ هذه الفكرة في دراسته للفروق القائمة بين درجة قرابة التوائم ودرجة قرابة الأشقاء : وبين مستويات ذكاء كل منهما هذا وقد أجرى الباحث تجربته على أفراد لا يزيد أعمارهم عن ١٥ سنة . ويمكن أن تلخص نتائج بيركر في التابعتين التاليتين : -

$$١ - \text{معامل ارتباط ذكاء التوائم المتناظرة} = ٠,٧٨$$

$$٢ - \text{معامل ارتباط ذكاء الأشقاء} = ٠,٣١$$

وهكذا نرى أن معاملات ارتباط الذكاء ترتفع عندما تزداد درجة القرابة ، وتقل عندما تتباعد درجة القرابة .

وتدل نتائج الدراسات التي أجراها فريمان (٢) Freeman على أن معامل ارتباط ذكاء الأشقاء الذين يعيشون في بيت واحد قد يصل إلى ٠,٥٠ ، وأن معامل ارتباط ذكاء الأشقاء الذين يعيشون في بيوت مختلفة قد ينخفض إلى ٠,٢٥ . وهكذا ندرك أثر البيئة في زيادة هذا الاختلاف الذي كان ضئيلاً في حالة التوائم .

(1) Burks, B. S., and Tolman, R. S. : Is Mental Resemblance Related to Physical Resemblance in Sibling Pairs. J. of Genetic Psychology 1932, 40, 3-15.

(2) Freeman, F. N., Holzinger, K. J., and Mitchell, B. C. : The Influence of Environment on the Intelligence, School achievement, and Conduct of Foster Children. 27 th. yearbook Nat. Soc. Stud. Educ. 1928, 1, 103-217.

ويستمر بنا هذا التحليل إلى أن نصل إلى أن معاملات ارتباط ذكاء الأشقاء التي قد تصل إلى ٠,٥٠، تساوى مع معاملات ارتباط ذكاء جيل الوالدين بجيل أبنائهم .

وهكذا تؤدي بنا هذه الفكرة إلى دراسة أثر البيئة على ذكاء الأطفال بالتبني وهل يقترب هذا الذكاء من ذكاء الذين تنبؤهم أم يظل على حاله . فإذا اقترب أمكن أن نرى هذا الأثر للبيئة ، وإذا ظل على تباعده أمكن أن تؤكد أهمية الوراثة في تحديد المستويات المختلفة للذكاء .

هذا وبعد البحث الذي أجراه ليهي Leahy (١) سنة ١٩٣٥ من أم الدراسات التي توضح هذه الحقيقة بالنسبة للذكاء ، وبالنسبة لقدرة الفؤاد كما يدل على ذلك الجدول رقم (٣) .

معاملات الارتباط		درجة القرابة
بالنسبة للذكاء	بالنسبة لقدرة الفؤاد	
٠,١٥	٠,٢٢	الآباء والأبناء بالتبني
٠,٥١	٠,٤٧	الآباء والأبناء الحقيقيين
٠,٢٠	٠,٢٠	الأمهات والأبناء بالتبني
٠,٥١	٠,٤٩	الأمهات والأبناء الحقيقيين

جدول رقم (٣)

يبين هذا الجدول أهمية درجة القرابة في تحديد المستويات المختلفة للذكاء ، ولقدرة الفؤاد

(1) Leahy, A.M. : Nature - Nurture Intelligence. Genet. Psychology Monograph . 1935, 17,4,241— 305

وهكذا نرى أن معاملات ارتباط ذكاء جيل الوالدين بجيل الأبناء الحقيقيين تصل إلى ٠,٥١ ، وتنخفض إلى ٠,١٥ . أو ٠,٢٠ بالنسبة للأبناء بالتبني . وأن معاملات ارتباط القدرة اللغوية لجيل الوالدين بجيل الأبناء الحقيقيين تصل إلى ٠,٤٩ . أو ٠,٤٧ . ثم تنخفض إلى ٠,٢٢ . أو ٠,٢٠ بالنسبة للأبناء بالتبني . وهذا يدل على أن الناحية الوراثية للذكاء أكبر من الناحية الوراثية للقدرة اللغوية ويدل أيضاً على زيادة أثر الناحية الوراثية على أثر الناحية البيئية فالأبناء بالتبني يختلفون في مستوياتهم الوراثية ، ويتشابهون في البيئة التي يعيشون في إطارها . وبالرغم من هذا التشابه البيئي فقد كان للناحية الوراثية دورها الكبير في تحديد مدى التشابه والاختلاف القائم بين هؤلاء الأفراد .

#### ٥ - طريقة ملاجيء التماي

تعتمد هذه الطريقة على دراسة ذكاء الأطفال الذين ينحدرون من سلالات وراثية مختلفة ، ويعيشون حياة مشتركة متشابهة . فإذا كان الذكاء يتأثر بالوراثة أكثر مما يتأثر بالبيئة ظل الاختلاف القائم بين ذكاء هؤلاء الأطفال متباعداً كما بدأ . وإذا كان الذكاء يتأثر بالبيئة أكثر مما يتأثر بالوراثة تناقص أثر ذلك التباعد ، واقتربت المستويات المختلفة لذكاء هؤلاء الأطفال من بعضها البعض

وقد قام الذين اهتموا بهذا النوع من الدراسات بمقارنة التوزيع الإحصائي لذكاء أطفال ملاجيء التماي بالتوزيع الإحصائي لذكاء بقية أطفال المجتمع . ووجدوا أن هؤلاء الأطفال التماي يمثلون المجتمع الخارجي . لا ينقصون عنه في ذكائهم ولا يزيدون . وبذلك أمكن ضبط العوامل المؤثرة في مدى تباعد أو اقتراب نسب ذكاء هؤلاء الأطفال .

وقد أكدت مثل هذه التجارب الناحية الوراثة للذكاء ، وذلك عندما دلت نتائجها على أن التباعد القائم بين نسب الذكاء ظل كما بدأ .

## ٦ - طريقة الأفراد والجماعات المنعزلة

إذا كانت المحددات المهمة في الذكاء وراثية فها هو أثر المحددات البيئية على تليط أو إعاقة نمو الذكاء ؟ وهل يظل أثر البيئة ثابتاً خلال المراحل المختلفة للحياة ؟ ومتى يبلغ أثر البيئة أنصاه في حياة الفرد ؟ أي مهده وطفولته ؟ أم في بلوغه ومراهقته ؟ أم في رشده ونضجه ؟

وهكذا لا نجد أنفسنا الآن أمام تجربة جديدة لإثبات أثر الوراثة على تحديد مستوى الذكاء ، ولكننا نجد أنفسنا أمام مشكلة أخرى أكثر عمقا ، وأبلغ أثرا من سابقتها .

وسنرى في تحليلنا لأبعاد هذه المشكلة أننا سنهني من دراسة الأفراد الذين ولوا في منأى عن تأثيرات المجتمعات البشرية كالأطفال الضالين في الغابات ، إلى دراسة الجماعات شبه البدائية التي تعيش في الأخرى بمنأى عن التأثيرات الاجتماعية الحديثة .

وتدل جميع الدراسات التي أجريت على الأطفال المتوحشين على أنهم جميعاً كانوا لا يرقون بسلوكهم العقلي إلى مستوى الطفل العادي . وإنما كانوا لا يكادون يتجاوزون مستوى الضف العقلي .

ومن هؤلاء الأطفال ، طفل أفرون (١) Aveyron المتوحش الذي وجده

---

(1) Station, G. M. : Jungle Children. Psychol. Bull. 1934, 31, 596.

الناس سنة ١٧٩٩ يعيش في إحدى غابات فرنسا كما تعيش الحيوانات ، يسير على أربع ، يلعق الماء بفمه كما تفعل الحيوانات عندما تشرب . وهو عندما ينطق لا يكاد يبين إلا عن أصوات نائية ، لا تمت إلى اللغة البشرية بأية صلة وقد فشلت أغلب المحاولات التي بذلت آنئذ لرفع مستواه إلى مستوى الطفل البشرى العادى . ومهما يكن من أمر القوى العقلية لهذا الطفل في نشأتها الأولى فقد تعرضت تلك القوى لأمر شوهت نموها وحالت بينها وبين الحياة الطبيعية للعقل البشرى . وما أقرب هذه الظاهرة بظاهرة التشوهات التي تصيب الجمجمة أثناء الولادة ، وإن اختلفت عنها في أنها تشوهات ييشية وليست تشوهات تكوينية . وبالرغم من هذا الاختلاف فقد كانت النتيجة واحدة في كلتا الحالتين ، وهى الوصول بالفرد إلى مستوى الضعف العقلى .

ومن هؤلاء الأطفال طفلتان هنديةتان وجدتا في كهف بالقرب من مدينة ميدناپور Midnapore بالهند ، وكان شأنهما في نموهما العقلى شأن طفل أفرون .

وطفل آخر اشتهرت حالته باسم كاسبار هوسير Kaspar Hauser . وقد ظل هذا الطفل رهين السجن الانفرادى منذ طفولته الأولى حتى بلغ من العمر ١٧ عاماً . وكان غذاؤه يصله من فجوة في سجنه لا يرى منها أحداً . وعندما زالت الأطماع السياسية التي من أجلها سجن الطفل ، وأطلق سراحه ، كان مستواه العقلى هو مستوى الأطفال الذقاب ، أى أنه كان متخلفاً في تمييزه الحسى ، وفي ذكائه ، وانفعالاته ، وفي كل مظهر من مظاهر حياته النفسية .

وهكذا نرى أنه بالرغم من أهمية الوراثة في تحديد مستوى الذكاء ، إلا أن المؤثرات البيئية هى التي تسيّر بهذا الذكاء إلى غايته الصحيحة .



وجود الفرد في المجتمع الإنساني هو الذي يحفز مواهبه وقواه . وهزلة  
النامة عن هذا المجتمع تشوه هذا النمو في أغلب فواحيه .

وما يصدق على الفرد في عزلته . يصدق أيضاً على الجماعات البشرية التي  
تعيش بعيداً عن المؤثرات الاجتماعية الثقافية الاقتصادية المعاصرة . كتل أطفال  
النور الرّحل ، وأطفال ملاحي الأنهار الكبرى الذين ينتقلون مع أهلهم  
ولا يستقرون في مكان واحد ، وأطفال سكان القرى الجبلية النائية .

وقد أكدت نتائج الدراسات التي أجراها أشر (١) Asher على هؤلاء  
الأطفال ، ضعف مستوى ذكائهم عن المستوى العادي لسكان المدن .

وعندما استقرت الحياة بهؤلاء الأطفال ، وأنشئت لهم المدارس ،  
وتطور المجتمع الذي يعيشون فيه ، ارتفع تبعاً لذلك ذكاء الأجيال الصغيرة  
الناشئة عن مستوى ذكاء الأجيال التي لم يصبا حظها من ذلك التطور  
الحضاري كما تدل على ذلك النتائج التي توصل إليها أشر وذلك بعد دراسته  
لمستويات ذكاء أطفال القرى الجبلية النائية . وتتلخص نتائج هذا البحث في  
الناجيتين التاليتين : —

١ - متوسط ذكاء الأطفال الذين تمتد أعمارهم من ٦ - ٨ سنة = ٩١ درجة

٢ - متوسط ذكاء الأطفال الذين تمتد أعمارهم من ١٤ - ١٦ سنة = ٧٥ درجة

هذا وترجع زيادة متوسط ذكاء الأطفال عن متوسط ذكاء المراهقين إلى أن  
المراهقين لم يخضعوا لنفس المؤثرات البيئية التي يخضع لها آتد إخوتهم الصغار . فقد

---

(1) Asher, E. J. : the Inadequacy of Current Intelligence Tests for  
Testing Kentucky Mountain Children , J. Genet Psychol. 1935.

عاش المراهقون طفولتهم في مجتمع بدائي بعيداً عن مظاهر الحضارة ، ويعيش أطفال اليوم في مجتمع بدأ يتطور ويأخذ دوره في ركب الحضارة .

## ج - التحكم في مستوى الذكاء

### ١ - التحكم في البيئة

هل نستطيع أن نتحكم في مستوى الذكاء . فنزيد أو ننتقص من قدره ؟ ذلك أمر عسير ، ولكنه ليس بالأمر المستحيل . فقد رأينا في تحليلنا السابق لآثار البيئة والوراثة ، أن الولادة العسرة التي تشوه الجمجمة تنحدر بذكاء الطفل إلى مستوى الضعف العقلي . وأن البيئة المتخلفة تحول بين الذكاء وبين نموه الطبيعي لأنها لا تنطوي في جوهرها على المثيرات الضرورية لتوجيه ورعايته .

ونفرض جدلاً أن الفرد يولد بنسبة محددة ثابتة من الذكاء ، فهل يصل نموه إلى الحدود العليا لتلك النسبة ، أم أنه يتخلف عنها ولا يرقى إليها ؟ هل تقيس اختبارات الذكاء الحد الأعلى لتلك القدرة أم أنها تقيس فقط مستواه القائم الآن ؟ ماهي النسبة التي نستغلها من ذكائنا في حياتنا الراهنة ؟ المشكلة في جوهرها ليست زيادة الحد الأعلى لمواهبنا ، ولكنها تقوم على الإفادة ، كل الإفادة ، مما لدينا من مواهب ، فقد يعيش الفرد حياته كلها دون أن يستغل إلا قدرًا ضئيلاً من ذكائه ، ويبقى الجزء الأكبر عاطلاً دون توجيه أو رعاية .

#### ٤ - انتخاب السلالات القوية

أما وقد حللنا المؤثرات البيئية ، وعرفنا آثارها المختلفة على مدى نمو وتختلف النسب المختلفة للذكاء فعلينا الآن أن نتابع بعض الدراسات التي تحاول أن تتحكم في النواحي الوراثية لتلك القدرة العقلية ، وذلك عن طريق انتقاء السلالات القوية .

هذا ومن أم الدراسات التي تصدت لبحث هذه المشكلة التجربة الغريبة التي أجراها تريون (١) Tryon سنة ١٩٤٠ على ١٤٢ فأراً .

وقد أجرى الباحث تجربة المتاهة على تلك الفئران ، وحسب الزمن الذي يستغرقه كل فأر حتى ينتهي من السير في المتاهة من أولها لآخرها ، وحسب أيضاً عدد الأخطاء التي يرتكبها كل فأر في كل محاولة من محاولات تعلمه لتلك المهارات . وقد قسم الباحث هذه الفئران إلى مجموعتين متبايزتين ، تمثل الأولى أعلى مستويات الذكاء ، وتمثل الثانية أضعف تلك المستويات . وعاد الباحث بعد ذلك ليختار من كل جيل تنجبه مجموعة الأذكاء ، أذكى ما فيها ، ويختار من كل جيل تنجبه مجموعة الأغبياء أغبي ما فيها ، واستمر يتابع الأجيال المتعاقبة حتى وصل إلى الجيل رقم ٢٢ . وكان في كل مرة يختار فيها مجموعته الجديدة ، يحسب التوزيع التكراري لنسب ذكاء أفراد كل مجموعة . وقد توصل الباحث إلى النتائج التالية : —

١ - التوزيع التكراري لذكاء المجموعة الأصلية التي بدأ بها الباحث

---

(1) Tryon, R. C. : Genetic Differences in Maze - Learning Ability in Rats. 39<sup>th</sup>. Yearbook, Nat. Soc. Stud. Educ. 1940, 1, 111-119.

سلسلة تجاربه . كان توزيعاً هادياً طبيعياً ، يحتل فيه الذكاء المتوسط الأغلبية الكبرى ، وتقل فيه نسبة الذكاء المرتفع ، ونسبة الذكاء المنخفض .

٢ - التوزيع التكرارى لذكاء الجيل السابع انقسم إلى توزيعين متمايزين تماماً ، لا تداخل بينهما . أى أن توزيع الأذكاء أصبح منفصلاً عن توزيع الأغبياء .

٣ - وصل مستوى الذكاء إلى قمته فى الجيل السابع ، ولم يرتفع بعد ذلك المستوى . ووصل مستوى النباء إلى نهايته فى ذلك الجيل نفسه ، ولم ينخفض بعد ذلك فى الأجيال التالية .

٤ - وعندما أقام الباحث عملية التزاوج المختلط بين أفراد المجموعتين ، وأبطل عملية الفصل بينهما ، عاد التوزيع التكرارى الأصلى للذكاء إلى الظهور فى نفس الصورة التى بدأت بها التجربة .

وهكذا استطاع هذا الباحث أن يصل إلى الحدود العليا والدنيا التى تنتهى إليها عملية الوراثة فى انتخاب السلالات القوية والضعيفة .

وأياً كان رأى فى جوهر هذا البحث فإنه قد حدد المعالم الأولى لدراسة تلك الظاهرة فى نطاقها الحيوانى البدائى البسيط ، وفى إطار إحدى العمليات العقلية التى تعتمد إلى حد كبير على الذكاء .

### ٣ - العقاقير العقلية

وقد تلك هذه المحاولة ، محاولة أخرى أكثر جدية وأخصب ميداناً لدراسة القوى المختلفة التى توجه عقل الإنسان ، وتحديد نشاطه ، وذلك

عندما دعت جامعة كاليفورنيا أئمة علماء الطب ، والنفس ، والاجتماع ، والفلسفة ، والدين ، والفن لدراسة هذه المشكلات . ونشرت نتائج مناقشات هذا المؤتمر سنة ١٩٦٣ .

وهكذا بدأنا نستكشف أثر العقاقير العقلية المختلفة على مستوى النشاط العقلي المعرفي ونشأ عن ذلك علم جديد هو علم النفس الأقرباذني . ولكنا مازلنا نعيش بجزر هذا العصر ، عصر العقاقير العقلية . ولانستطيع أن نستوضح معالم هذا الاتجاه الجديد حتى تأتينا اليقينة من محارب العلم الحديث ، من معاملة ونجماره ، ونتائج التطبيقية .

## د - الملخص

يتأثر الذكاء في نشأته ونموه بالتفاعل القائم بين المحددات الوراثية والمثيرات البيئية . ويمكن معرفة الأثر النسبي لكل من الوراثة والبيئة وذلك عن طريق دراسة الاحتمالات المختلفة التي تنشأ من عملية المفاضلة بين هاتين الناحيتين .

وتتلخص هذه الاحتمالات في النواحي الآتية :-

- ١ - تشابه ثم نفس التشابه . . . وراثة .
- ٢ - تشابه ثم اختلاف . . . بيئة .
- ٣ - اختلاف ثم تشابه . . . بيئة .
- ٤ - اختلاف ثم نفس الاختلاف . . . وراثة .

هذا ونعني بالوراثة الصفات التي تنتقل عبر الأجيال السابقة إلى الجيل اللاحق عن طريق المورثات أثناء تكوين البيئة المخصصة . ونعني بالبيئة مجموع المثيرات التي يتعرض لها الفرد طوال حياته .

وتعد طريقة التوائم من أهم الطرق المستخدمة في دراسة تلك الاحتمالات . هذا وتنقسم التوائم إلى نوعين ، يسمى النوع الأول منها التوائم المتناظرة وهي التي تنشأ من تلقيح بويضة أنثوية واحدة بحي ذكرى واحد ، وتنشأ غير المتناظرة من تلقيح بويضتين بحيين ، شأنهما في ذلك شأن الأخوة الأشقاء .

وعندما تنشأ التوائم المتناظرة في يئتين مختلفتين فإن معامل ارتباط الذكاء ينخفض من ٠.٨٨ إلى ٠.٧٧ . وهكذا ندرك أهمية الوراثة في هذه الحالة . وعندما نقارن التوائم المتناظرة في مرحلتين متتاليتين من العمر نجد أن التغير في مدى التشابه العقلي القائم بينهما ضئيلا . ويضعف هذا الارتباط كلما بعدت القرابة العائلية . وأعلى أنواع الارتباط هو القائم بين التوائم المتناظرة وبلى هذا المستوى الارتباط القائم بين الأشقاء ، وبين جيل والدين وجيل الأبناء . ويصل الارتباط إلى أدناه بين جيل والدين ، والأبناء بالتبني . وهكذا ندرك فاعلية الوراثة في تحديد مستوى الذكاء وأهمية طريقة التوائم في دراسة هذه الظاهرة .

وقد دلت دراسة أطفال ملاجيء اليتامى على أن التوزيع الإحصائي لمستويات ذكائهم لا يختلف عن التوزيع الإحصائي لمستويات ذكاء بقية أطفال المجتمع . أى أنه بالرغم من تشابه البيئة التي ينشأون فيها ، فإن هذا التشابه لم يقارب بين مستويات الذكاء المختلفة .

ويبدو أثر البيئة قويا في إعاقه نمو الذكاء والقدرات العقلية الأخرى وذلك عندما ينشأ الطفل في عرلة عن المجتمع الإنسانى كما في حالة الأطفال الذئاب ، أو كما في حالة الجماعات المنعزلة التي تعيش في القرى النائية .

ويضعف أثر هذا التخلف عندما تتصل تلك الجماعات بالأنماط المختلفة للحضارة الحديثة .

وهكذا نستطيع أن نحدد أهم العوامل البيئية والوراثية التي نستطيع بواسطتها أن نتحكم في مستوى الذكاء . فالمثيرات البيئية المناسبة شرط أساسى للنمو الطبيعي للذكاء . ونستطيع عن طريق انتخاب السلالات القوية أن نتحكم في تحديد مستوى ذكاء الحيوانات . ولعلنا نستطيع في المستقبل القريب أن نجري مثل تلك التجارب على أفراد النوع الإنسانى . وأن نتأكد أيضاً من أهمية المقاقير العقلية الحديثة في علاج بعض نواحى الضعف العقلى القريبة في مستواها من الذكاء العادى .

## المراجع

- 1— Anastasi, A. : Differential Psychology. 1958.
- 2— Blewett, D. B. : An Experimental Study of the Inheritance of Intelligence. J. of Mental Science. 1954, 100, 922-933.
- 3— Farber, S. M. and Wilson, H. L. : Control of the Mind. 1963.
- 4— Gesell, A. : Mental and Physical Correspondence in Twins. The Scientific Monthly. 1922, 14, 305-331.
- 5— Guilford, J. P. : Fields of Psychology. 1950.
- 6— Hightet, G. : Man's Anconquerable Mind. 1960.
- 7— Jenkins, J. J., and Patterson, D. G. : Studies in Individual Differences, 1961.
- 8— Krech, D., and Crutchfield, R. C. : Elements of Psychology. 1959.
- 9— Wheeler, L. R. : A Comparative Study of the Intelligence of East Tennessee Mountain Children. J. of Educ. Psychology. 1942, 33, 321-334.
- 10— Woodworth, R. S, Heredity and Environment : Twins. Social Science Research Council Bulletin. 1941, 47.



## الفصل الثالث

### الخواص الإحصائية للفروق العقلية

يميل الناس إلى تقسيم الظواهر المختلفة إلى أقسام حادة متباينة مثل الثروة والفقير ، والسمع والصمم ، والبصر والعمى ، والذكاء والغباء .

والحقيقة أن هذه الصفات ليست بهذا الانفصال الحاد . فهناك الثرى جداً ، والثرى ، والمتوسط ، والأقل من المتوسط ، والفقير ، والفقير جداً . أى أن صفة الثراء تنتشر بين الناس بلسب مختلفة ، وتمتد في انتشارها من الثراء الفاحش ، إلى الفقر المدقع . ويقل عدد الأفراد عند طرفي توزيع الثروة ، أى عند الثراء والفقير ، ويزداد عددهم في منتصف ذلك التوزيع أى عند أوساط الناس .

هذا وتتطلب دراسة أى صفة من تلك الصفات الكشف عن كيفية توزيعها بين الناس . وهذا التوزيع طريقة لتلخيص المعلومات في صورة واضحة . وذلك هو منهج العلم . منهج الإيجاز الشامل . وعن طريق مثل هذا التوزيع نستطيع أن نستنتج أهم الخصائص الإحصائية للفروق الفردية القائمة بين الناس .

وتخضع الفروق العقلية لتوزيع معلوم في انتشارها بين الناس . وتتلخص الصورة العامة لهذا التوزيع في أن أكثر المستويات انتشاراً بين أفراد المستوى المتوسط ، وأندرهما المستوى الممتاز والمستوى الضعيف .

وعندما يتبدل هذا التوزيع وعناصه عندما نختبر آلاف الناس في أية ناحية عقلية ، فإننا نجد أن حوالي ١٦ ٪ من الأفراد يحتلون المستوى الممتاز ومثلهم أيضاً عند المستوى الضعيف ، والأغلبية الباقية التي تصل إلى ٦٨ ٪ تتجمع حول المتوسط .

والصورة العامة للتوزيع الإحصائي لا تكفي وحدها لفهم الفروق العقلية القائمة بين الناس . ولذا كان علينا أن نحسب بعض المعالم الرئيسية لهذا التوزيع حتى نكتشف الطريقة التي يتجمع بها الأفراد حول المتوسط ، والطريقة التي يتمتعون بها عن هذا المتوسط ، والطريقة التي يرتبط بها توزيع صفة ما بصفة أخرى .

ولذا سنبين في هذا الفصل أهمية المتوسط كقياس من مقاييس النزعة المركزية ، والطرق الرئيسية لحسابه ، والانحراف المعياري كقياس من مقاييس الانتشار والتشتت والطرق الإحصائية لاستخراجه ، ومعامل الارتباط كقياس من مقاييس الصلة القائمة بين أى ظاهرتين من الظواهر العقلية المتعددة .

## ١ - التوزيع التكرارى

### ١ - أهمية التوزيع التكرارى

تعتمد علوم الحياة على التوزيع التكرارى في دراسة الطريقة التي تنتشر بها أية صفة من الصفات المختلفة بين الأفراد . ولذا يعد هذا التوزيع الأساس الذى تقوم عليه فكرة الاختبارات النفسية في استوائها ، وبنائها ومعاييرها ، ومستوياتها المتدرجة .

## ٢ - الدرجات التكرارية

عندما نطبق أى اختبار على مجموعة من الأفراد فإننا نحصل على درجات هؤلاء الأفراد فى ذلك الاختبار . وتختلف هذه الدرجات تبعاً لاختلاف مستويات الأفراد . ولنفرض أننا طبقنا اختباراً فى عملية التذكر على عشرين فرداً ، وحصلنا بذلك على الدرجات التالية : -

٦ ٦ ٥ ٥ ٤ ٥ ٤ ٣ ٥ ٦  
٥ ٤ ٥ ٥ ٤ ٥ ٦ ٥ ٥ ٧

فإننا نرى أن فرداً واحداً حصل على ٣ درجات ، وأن عدد الذين حصلوا على ٤ درجات ٤ أفراد ، وعدد الذين حصلوا على ٥ درجات ١٠ أفراد ، وعدد الذين حصلوا على ٦ درجات ٤ أفراد ، وأن فرداً واحداً حصل على ٧ درجات . ونستطيع الآن أن نلخص هذه الفكرة فى الجدول رقم (٤) .

الدرجات	عدد الأفراد
٣	١
٤	٤
٥	١٠
٦	٤
٧	١
عدد الأفراد = ٢٠ فرداً	

جدول (٤)

يبين هذا الجدول عدد الأفراد الذين حصلوا على كل درجة من درجات اختبار التذكر

هذا ويمكن إجراء تلك العملية بطريقة أسهل تجنباً لأخطاء العد ، وذلك بكتابة الدرجات مرتبة من أصغرها إلى أكبرها كما يدل على ذلك العمود الأول في الجدول السابق ، ثم نكتب في العمود الثاني خطاً مائلاً لرمز بذلك لكل مرة يتكرر فيها ذلك العدد . ولذا تسمى هذه الخطوط العلامات التكرارية . وعندما يبلغ عدد هذه العلامات خمسة ، فإننا نكتب الخط الخامس في عكس ميل الخطوط الأربعة الأولى بحيث يتقاطع معها جميعاً حتى يسهل جمع هذه العلامات في حزمة خماسية . وما علينا بعد ذلك إلا أن نعد هذه العلامات المنفردة والمتجمعة ، ثم نكتب عددها أمام كل واحد منها . وتسمى هذه الأعداد التكرار ، كما يدل على ذلك الجدول رقم (٥) .

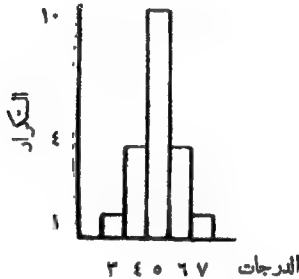
الدرجات	العلامات التكرارية	التكرار
٣		١
٤		٤
٥	/	١٠
٦	/	٤
٧		١
بمجموع الأفراد = ٢٠		

جدول ( ٥ )  
يبين هذا الجدول طريقة رصد التكرار بالعلامات

والتكرار الذى يدل على عدد أفراد كل مستوى من مستويات ذلك الاختبار يسمى توزيعاً تكرارياً لأنه يحتوى على جميع المستويات، ويوزعها توزيعاً متدرجاً ويوضح عدد الدرجات الضعيفة ، والمتوسطة والممتازة .

### ٣ - المدرج التكرارى

قد نحتاج أحياناً إلى تحويل التوزيع التكرارى إلى شكل يوضح معالمة ، ويسهل على الباحث رؤية خصائصه مباشرة . ونستطيع أن نحقق هذه الفكرة وذلك عن طريق تسجيل البيانات الرقمية التى يحتوى عليها الجدول رقم ( ٥ ) فى المساحات التكرارية التى يوضحها الشكل رقم ( ١ ) بحيث يدل المحور الأفقى على الدرجات ويدل المحور الرأسى على عدد مرات تكرار هذه الدرجات .



شكل ( ١ )

يبين هذا الشكل طريقة رسم المدرج التكرارى

وهكذا نرى أن المساحة المنشأة فوق الدرجة المساوية لـ ٣ تدل على فرد واحد . وأن المساحة المنشأة فوق الدرجة ٤ تدل على أربعة أفراد . وهكذا حتى نهاية ذلك التوزيع .

#### ٤ - المنحنى التكرارى

عندما يصل عدد الافراد إلى الآلاف ويتسع مدى الدرجات ويزيد عددها ، تضيق مدرجات الشكل السابق ، وتتحول إلى منحنى تكرارى كما يدل على ذلك الشكل رقم (٢) حيث تدل قاعدته على الدرجات وتدل ارتفاعاته على التكرار الذى يمثل عدد الأفراد .



شكل (٢)

يبين هذا الشكل المنحنى التكرارى

وهكذا يصل بنا هذا التحليل إلى توضيح أهم خاصية إحصائية من خواص الذكاء والفروق الفردية الأخرى . وذلك لأن تلك الفروق توزع نفسها ، فيما بينها ، توزيعاً إحصائياً يخضع فى خواصه للمنحنى التكرارى الذى يدل عليه الشكل رقم (٢) . وعندما يعتدل ذلك المنحنى ، كما هو الحال فى مثالنا الراهن ، ويتناسب فى طرفيه ، ويرتفع فى منتصفه ، فإنه بذلك يسمى المنحنى الاعتدالى .

#### ب - المتوسط

##### ١ - أهمية المتوسط

بما أن الفروق الفردية تحسب عن طريق مدى انحرافها عن المتوسط . إذن فعلينا أن نحسب المتوسط لنعرف مدى زيادة أو نقصان أى درجة من درجات

الأفراد المختلفين عن ذلك المتوسط . وهكذا نستطيع أن نحكم بطريقة علمية على مستويات الأفراد في أى اختبار يطبق عليهم .

وتوضع طريقة استخدام المتوسط الفرق الاساسى القائم بين الامتحانات المدرسية ، والاختبارات النفسية . فالدرجة في الامتحانات المدرسية تنسب للنهاية العظمى التى يحددها المتعلم . وتلمب درجات الاختبارات النفسية إلى متوسط الجماعة التى يلتحق بها الفرد . فمثلا إذا كانت الدرجة النهائية فى امتحان ما تساوى ١٠ فإن الدرجة المساوية لـ ٧ تعد درجة مرتفعة . وإذا كان متوسط أى اختبار يساوى ٨ فإن الدرجة المساوية لـ ٧ تعد أقل من المتوسط . وهكذا ندرك أهمية المتوسط فى الاختبارات النفسية والمقاييس العقلية .

## ٢ - طريقة حساب المتوسط من الدرجات

يحسب المتوسط بقسمة مجموع الدرجات على عددها . فإذا أردنا أن نحسب متوسط الدرجات التالية : -

$$١ \quad ٢ \quad ٥ \quad ٨ \quad ٤$$

فأولينا إلا أن نجمعها ، ثم نقسم هذا المجموع على عددها ، وذلك بالطريقة التالية : -

$$\text{مجموع الدرجات} = ١ + ٢ + ٥ + ٨ + ٤ = ٢٠$$

$$\bullet = \text{عدد الدرجات}$$

وبما أن المتوسط = مجموع الدرجات ÷ عدد الدرجات

$$\text{إذن فالمتوسط} = ٢٠ \div ٤ = ٥$$

وبنفس هذه الطريقة نستطيع أن نحسب متوسط درجات الأفراد في اختبار التذكر الذي سبق أن استخدمنا أرقامه في تحليلنا لفكرة التوزيعات التكرارية، وذلك بالطريقة التالية :-

$$\text{مجموع الدرجات} = 100$$

$$\text{عدد الدرجات} = 20$$

$$\text{إذن فالمتوسط} = 5$$

## ٢ - طريقة حساب المتوسط من التكرار

بما أن التكرار يدل على عدد مرات وجود أى درجة من درجات الاختبار أو بمعنى آخر عدد الأفراد الذين حصلوا على تلك الدرجة . إذن نستطيع أن نختصر عملية الجمع بالطريقة التى يوضحها الجدول رقم (٦) .

الدرجة	التكرار	الدرجة $\times$ التكرار
٣	١	$3 = 1 \times 3$
٤	٤	$16 = 4 \times 4$
٥	١٠	$50 = 10 \times 5$
٦	٤	$24 = 4 \times 6$
٧	١	$7 = 1 \times 7$
مجموع الأفراد = ٢٠	مجموع الدرجات = ١٠٠	

جدول (٦)

يبين هذا الجدول طريقة حساب المتوسط من التكرار

وهكذا نرى أن المتوسط فى هذه الحالة يساوى خارج قسمة مجموع



الدرجات المساوى لـ ١٠٠ على عدد الأفراد المساوى لـ ٢٠ ، أى أنه يساوى  
 • كما سبق أن حسبناه من الدرجات مباشرة .

#### ٤ - طريقة حساب المتوسط من فئات الدرجات

عند ما يرداد عدد الأفراد فإننا قد نجد صعوبة في حساب المتوسط  
 بالطرق السابقة ، لذلك نستخدم طريقة الفئات للتغلب على تلك الصعوبة .  
 وتتلخص هذه الطريقة في تجميع الدرجات في فئات تحتوى كل فئة على مجموعة  
 متتالية من تلك الدرجات .

ونستطيع أن نوضح فكرة الفئات وذلك بالاستعانة بدرجات اختبار  
 التذكر على النحو التالى : -

بما أن عدد الأفراد الذين حصلوا على ٣ درجات = ١

وعدد الأفراد الذين حصلوا على ٤ درجات = ٤

إذن فعدد الأفراد الذين حصلوا على ٣ ، ٤ درجات = ١ + ٤ = ٥

وبما أن عدد الأفراد الذين حصلوا على ٥ درجات = ١٠

إذن فعدد الأفراد الذين حصلوا على درجات تمتد من ٣ إلى ٥

$$= ١ + ٤ + ١٠ = ١٥ \text{ فرداً}$$

وقد إصطلح على كتابة نتيجة هذه العملية بالصورة التى يوضحها  
 الجدول رقم (٧) .

التكرار	فئات الدرجات
١٥	٥ - ٣

جدول (٧)  
يوضح هذا الجدول معنى الفئة

وتتطلب طريقة تجميع الدرجات في فئات ، خطوات محددة نوضحها في الجدول رقم (٨) الذي يبين درجات مائة طالب في اختبار الذكاء .

٢١	٢٢	١٣	٢٣	٢٦	٢٥	١٠	٢٦	١٨	٢٧
٢٤	٢٨	٣٦	١٦	٢١	١٦	٢٦	١٧	٢٥	١٨
٣٦	٤١	٣١	٢٦	٣٤	٢٧	١٧	٢٨	٢٠	٢٥
٢٩	١٩	٤١	٢٤	٣٢	٢٣	٣١	٢١	٢٣	٢٨
٢٨	٣٤	٣٢	٢٧	٣٤	٢٣	٤٠	٢٣	٣٠	٢٢
٤١	٣٨	٤٢	٣٠	٤٢	٣٩	٤٧	٣٥	٤٠	٣١
٣٠	٤٤	٤٦	٤٣	٣٢	٣٠	٤٩	٤٨	٢٢	٢٣
٤٤	٢٢	٣٧	٥٣	٣٦	٥٢	٣٥	٣١	٤٣	٤٨
٣٨	٤٥	٤٣	٥٩	٣٣	٤٧	٥١	٤٢	٢٧	٢٩
٢٢	٣٤	٣٩	٤٦	٥٧	٥٣	٤٢	٣٣	٥٤	٢٧

جدول (٨)  
يوضح هذا الجدول الدرجات التي حصل عليها ١٠٠ طالب في اختبار الذكاء

وعندما نتابع هذه الدرجات ، درجة نجد أن أصغر درجة هي ١٠ وأكبر درجة هي ٥٩ ، أي أن مدى الدرجات يمتد من ١٠ إلى ٥٩ ، وهكذا علينا أن نحسب أولاً ذلك المدى وذلك بطرح أصغر درجة من أكبر

درجة ثم إضافة واحد ضئيل لنحصل بذلك على المدى الإحصائي لتلك الدرجات وذلك بالطريقة التالية : -

$$\begin{aligned} \text{المدى} &= (\text{أكبر درجة} - \text{أصغر درجة}) + \text{واحد صحيح} \\ &= (10 - 09) + 1 \\ &= 0. = \end{aligned}$$

وعلينا الآن أن نقسم هذه الدرجات إلى فئات . فإذا أردنا مثلاً أن نحصل على ١٠ فئات نلخص فيها تلك الأرقام ، فاعلينا الآن إلا أن نقسم مدى الدرجات على عدد الفئات لنحصل بذلك على عدد درجات كل فئة ، أى أن :

$$\begin{aligned} \text{عدد درجات الفئة} &= \text{المدى} \div \text{عدد الفئات} \\ &= 0. \div 10 = 0. \end{aligned}$$

وهكذا نرى أن كل فئة من تلك الفئات تحتوى على ٥ درجات ، وبما أن أصغر درجة هي ١٠ إذن تمتد الفئة الأولى من ١٠ إلى ١٤ أى ١٠ ، ١١ ، ١٢ ، ١٣ ، ١٤ وبذلك يصبح عدد درجاتها ٥ كما سبق أن حددناها . وهكذا بالنسبة للفئات الأخرى .

وما علينا الآن إلا أن نحسب تكرار درجات كل فئة ، ونحسب بعد ذلك المتوسط بطريقة الفئات . وبما أن كل فئة تمتد إلى ٥ درجات . إذن نستطيع أن نأخذ وسط الفئة أو منتصفها ليدل عليها ونحسب منه كل العمليات الإحصائية التي نريد أن نحسبها للفئة . وهكذا نلخص جميع هذه الخطوات في الجدول رقم (٩) وبذلك يصبح مجموع الدرجات مساوياً

متصف الفئة × التكرار	التكرار	متصف الفئة	فئات الدرجات
$24 = 2 \times 12$	2	12	14 - 10
$136 = 8 \times 17$	8	17	19 - 10
$132 = 6 \times 22$	6	22	24 - 20
$324 = 12 \times 27$	12	27	29 - 20
$864 = 27 \times 32$	27	32	34 - 30
$902 = 16 \times 37$	16	37	39 - 30
$588 = 14 \times 42$	14	42	44 - 40
$376 = 8 \times 47$	8	47	49 - 40
$260 = 5 \times 52$	5	52	54 - 50
$114 = 2 \times 57$	2	57	59 - 50
بمجموع الدرجات = 3410	بمجموع الأفراد = 100		

جدول (٩)

يتم هذا الجدول عملية حساب المتوسط بطريقة الفئات

3410. وبما أن مجموع الأفراد يساوي 100 إذن فالمتوسط يحسب بالطريقة التالية :-

المتوسط = مجموع الدرجات ÷ عدد الأفراد

$$100 \div 3410 =$$

$$34,1 =$$

## ٥ - حساب المتوسط بالطريقة المختصرة

تعد الطريقة المختصرة هي أسرع وأعم الطرق المستخدمة في حساب المتوسط. وهي تعتمد على تحديد فئة معينة نفرض أن المتوسط يقع في منتصفها، ونقدر لهذا المتوسط قيمة تساوي صفراً حتى نختصر عمليات الضرب الطويلة. ونستمر في هذا الاختصار فنقدر مدى لكل فئة مساوياً للواحد الصحيح. وبذلك يصبح بعد الفئة التي تنقص مباشرة عن فئة المتوسط مساوياً لـ ١ - وبعد الفئة التي تليها - ٢. وهكذا بالنسبة لبقية الفئات المتناصصة. ويصبح بعد الفئة التي تزيد مباشرة عن المتوسط مساوياً لـ ١ + وبعد الفئة التي تليها ٢ +. وهكذا بالنسبة لبقية الفئات المتزايدة. وعندما ينتهي حساب المتوسط الفرضي بهذه الطريقة نصصح جميع تلك الفروض في الخطوة الأخيرة فنحصل بذلك على أقرب قيمة للمتوسط الذي نبحث عنه. والجدول رقم (١٠) يلخص جميع هذه الخطوات، ويبين العمليات الفرضية المختلفة.

وهكذا يحسب المتوسط في هذه الحالة بالطريقة التالية -

$$\text{المتوسط الفرضي} = ٥٨ - \div ١٠٠ = -٥٨,٠$$

وبما أن طول الفئة = ٥

وبما أن المتوسط الفرضي كان ٣٧ ثم قدرناه صفراً

$$\text{إذن فالمتوسط الحقيقي} = ٥ \times (-٥٨,٠) + ٣٧$$

$$= -٢٩٠ + ٣٧$$

$$= ٣٤,١$$

فئات الدرجات	المنتصف الفرضي للفئة	التكرار	المنتصف الفرضي $\times$ التكرار
١٤-١٥	٥-	٢	١٠- = ٢ $\times$ ٥-
١٩-٢٥	٤-	٨	٣٢- = ٨ $\times$ ٤-
٢٤-٢٥	٣-	٦	١٨- = ٦ $\times$ ٣-
٢٩-٣٥	٢-	١٢	٢٤- = ١٢ $\times$ ٢-
٣٤-٣٥	١-	٢٧	٢٧- = ٢٧ $\times$ ١-
			المجموع = ١١١
٢٩-٣٥	٠	١٦	
٤٤-٤٥	١+	١٤	١٤ = ١٤ $\times$ ١+
٤٩-٤٥	٢+	٨	١٦ = ٨ $\times$ ٢+
٥٤-٥٥	٣+	٥	١٥ = ٥ $\times$ ٣+
٥٩-٥٥	٤+	٢	٨ = ٢ $\times$ ٤+
			المجموع = ٥٣+
بمجموع الأفراد = ١٠٥		المجموع الفرضي للدرجات = ٥٨	

جدول (١٠)

يبين هذا الجدول طريقة حساب المتوسط بالطريقة المختصرة

وهو نفس المتوسط الذي حصلنا عليه بالطريقة السابقة ، طريقة الفئات .

وهكذا نستطيع أن نلخص هذه الطريقة في المعادلة التالية : -

المتوسط الحقيقي = مدى الفئة  $\times$  المتوسط الفرضي + منتصف الفئة  
الفرضية للمتوسط .

## جـ - الانحراف المعياري

### ١ - أهمية الانحراف المعياري

بعد الانحراف المعياري بحق المقاييس العلمى الصحيح للفروق الفردية . ولذا تعرف الفروق الفردية على أساس ذلك الانحراف . ويمثل الانحراف المعياري عملية انتشار الدرجات حول المتوسط . ولذا يسمى أحياناً مقياس التشتت . وتعتمد فكرة معايير الذكاء على هذا الانحراف .

### ٢ - طريقة حساب الانحراف المعياري من الدرجات

يوضح الجدول رقم (١١) طريقة حساب الانحراف المعياري مباشرة من الدرجات . وهو يعتمد أولاً على فكرة حساب المتوسط ثم حساب الفروق

الدرجة	الانحراف عن المتوسط	مربعات الانحرافات
١	- ٣	٩
٢	- ٢	٤
٣	- ١	١
٤	.	.
٥	+ ١	١
٦	+ ٢	٤
٧	+ ٣	٩
المتوسط = ٤	مجموع الانحرافات = صفر	مجموع مربعات الانحرافات = ٢٨

جدول (١١)

يبين هذا الجدول الطريقة المباشرة لحساب الانحراف المعياري من الدرجات

عن هذا المتوسط . وعند ما نحاول أن نحسب متوسط تلك الفروق يستعصي علينا هذا الأمر لأن مجموع الانحرافات عن المتوسط يساوى صفراً . وبذلك لا نستطيع حساب متوسط الفروق . وللتغلب على هذه الصعوبة نحسب مربع كل انحراف من هذه الانحرافات حتى نتخلص من العلامات السالبة . ثم نحسب بعد ذلك متوسط مربعات الانحرافات بقسمتها على عدد الدرجات . ونعود بعد ذلك لنحسب الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الانحرافات فنحصل بذلك على الانحراف المعياري .

$$V = \sqrt{\frac{\text{مجموع مربعات الانحرافات}}{\text{عدد الدرجات}}}$$

$$V = \sqrt{\frac{28}{7}}$$

$$V = \sqrt{4} = 2$$

وهكذا يعرف الانحراف المعياري بأنه الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الانحرافات عن المتوسط .

### ٣ - حساب الانحراف المعياري بالطريقة العامة

عندما يزداد عدد الدرجات ويكثر تكرارها نتبع الطريقة العامة لحساب الانحراف المعياري وهي أدق طريقة معروفة لحساب هذا الانحراف . والجدول رقم (١٢) يوضح هذه الطريقة ، حيث يحسب الانحراف المعياري بالمعادلة التالية :-



الدرجات	التكرار	الدرجة $\times$ التكرار	مربع الدرجة $\times$ التكرار
٢	٣	٦	$١٢ = ٣ \times ٤$
٣	١٠	٣٠	$٩٠ = ١٠ \times ٩$
٤	٢٢	٨٨	$٣٥٢ = ٢٢ \times ١٦$
٥	٣٠	١٥٠	$٧٥٠ = ٣٠ \times ٢٥$
٦	٢٢	١٣٢	$٧٩٢ = ٢٢ \times ٣٦$
٧	١٠	٧٠	$٤٩٠ = ١٠ \times ٤٩$
٨	٣	٢٤	$١٩٢ = ٣ \times ٦٤$
بمجموع الأفراد = ١٠٠	بمجموع الدرجات = ٥٠٠	المتوسط = ٥	بمجموع مربعات الدرجات = ٢٦٧٨

جدول (١٢)

يبين طريقة حساب الانحراف المعياري بالطريقة المثلثة

الانحراف المعياري =  $\sqrt{\text{متوسط مربع الدرجات} - \text{مربع متوسط الدرجات}}$

$$\text{وبما أن متوسط مربع الدرجات} = \frac{٢٦٧٨}{١٠٠}$$

وبما أن متوسط الدرجات = ٥

ومربع متوسط الدرجات = ٢٥

$$\text{إذن فالانحراف المعياري} = \sqrt{٢٥ - ٣٦,٧٨}$$

$$= \sqrt{١,٧٨}$$

$$= ١,٣ \text{ بالتقريب}$$

وعندما نقارن القيمة العددية للانحراف المعياري لهذا المثال بالقيمة العددية للانحراف المعياري الذي ذكرناه في المثال السابق نجد أن الانحراف المعياري هنا يساوي ١٣, وهذا أقل من الانحراف المعياري للمثال السابق الذي وجدناه يساوي ٢ وذلك لأن درجات المثال الحالي تتجمع حول المتوسط أكثر مما تتجمع درجات المثال السابق . ولذا كان الانتشار هنا أقل . وهذا يوضح معنى الانحراف المعياري على أنه مقياس لتشتت الدرجات حول المتوسط أو بمعنى آخر مقياس للفروق الفردية بالنسبة للمتوسط .

## د - معامل الارتباط

### ١ - أهميته ومعناه

تعتمد كل نظريات التكوين العقلي المعرفي على معاملات الارتباط . وعن طريق تلك المعاملات أمكن الكشف عن الذكاء ، وعن القدرات العقلية الأخرى .

وبدل الارتباط في معناه الإحصائي على العلاقة القائمة بين متغيرين . أو بمعنى آخر كيف يرتبط التنير في الظاهرة الأولى بالتغير في الظاهرة الثانية . ويصل هذا الارتباط إلى أقصاه وذلك عندما يتناسب تغير الظاهرة الأولى تناسباً تاماً مع تغير الظاهرة الثانية ، وفي هذه الحالة يصبح معامل الارتباط مساوياً للواحد الصحيح . وعندما يصبح التناسب عكسياً تماماً تنعكس أيضاً علامة الارتباط إلى الناحية السلبية بدل الناحية الموجبة ، وفي هذه الحالة يصبح معامل الارتباط مساوياً لـ - ١ ، ولكننا لا نصل إلى هذه النهايات التامة الموجبة أو السالبة في مقاييسنا النفسية وإن كنا نقرب منها ، وبذلك يصبح معامل الارتباط دائماً كسراً عشرياً .

ومن أمثلة الارتباط الموجب التام زيادة طول المعادن تبعاً لزيادة حرارتها.  
ومن أمثلة الارتباط السالب التام نقصان حجم قطعة الثلج نتيجة لزيادة الحرارة .  
ومن أمثلة الارتباط العاى الذى يظهر فى صورة كسر عشى مدى علاقة  
التحصيى فى التاريخ بالتحصيل فى الجغرافيا .

## ٢ - الطريقة العامة لحساب الارتباط

سنوضح فيما يلى الطريقة العامة لحساب معاملات الارتباط مباشرة من  
الدرجات . وسنوضح إحدى حالات الارتباط الموجب التام وذلك لسهولة  
تتبع العمليات الحسابية ، وسهولة فهم معنى الارتباط ، ويخلص الجدول

الأفراد	درجات الأفراد فى الأخبار الأول	درجات الأفراد فى الأخبار الثانى	س <sup>٢</sup>	س <sup>٢</sup>	س × س
	س	س			
١	٢	٣	٤	٩	٦
ب	٣	٤	٩	١٦	١٢
ج	٤	٥	١٦	٢٥	٢٠
د	٥	٦	٢٥	٣٦	٣٠
هـ	٦	٧	٣٦	٤٩	٤٢
عدد الأفراد ن=٥	المجموع = ٢٠ مجموع = ٢٠	المجموع = ٢٥ مجموع = ٢٥	مجموع س <sup>٢</sup> = ٩٠	مجموع س <sup>٢</sup> = ١٣٥	مجموع س × س = ١١٠

جدول (١٣)

يبين هذا الجدول الطريقة العامة لحساب معامل الارتباط

رقم (١٣) الخطوات الرئيسية لهذه الطريقة . ويحسب معامل الارتباط (س)  
بالمعادلة التالية :-

$$\frac{n \text{ م م م} - \text{م م} \times \text{م م}}{\sqrt{[n \text{ م م}^2 - \text{م م}^2] [n \text{ م م}^2 - \text{م م}^2]}} = \text{م}$$

حيث أن  $n =$  عدد الأفراد

$\text{م م} =$  مجموع درجات الاختبار الأول م

$\text{م م} =$  مجموع درجات الاختبار الثاني م

$\text{م م م} =$  مجموع حاصل ضرب كل درجة من درجات م في

كل درجة تقابلها من درجات م

$\text{م م}^2 =$  مجموع مربعات كل درجة من درجات م

$\text{م م}^2 =$  مجموع مربعات كل درجة من درجات م

$(\text{م م})^2 =$  مربع مجموع درجات م

$(\text{م م})^2 =$  مربع مجموع درجات م

$$\frac{20 \times 20 - 110 \times 5}{\sqrt{[2(20) - 130 \times 5] [2(20) - 90 \times 5]}} = \text{م} \quad \text{إن}$$

$$\frac{550 - 550}{\sqrt{[620 - 670] [400 - 450]}} =$$

$$\frac{0}{00 \times 00} \sqrt{=} =$$

$$1 =$$

## ٢ - حساب الارتباط بطريقة الرتب

إذا كان عدد الدرجات قليلا يمكن أن نحسب الارتباط على أساس مقارنة رتب الأفراد في الاختبار الأول برتبهم في الاختبار الثاني . والجدول رقم (١٤) يوضح هذه الطريقة حيث يحسب معامل الارتباط من المعادلة التالية : -

الأفراد	درجات س	درجات ص	رتب الأفراد في س	رتب الأفراد في ص	فرق الرتب س - ص	مربع الفرق
١	٢	٤	١	١	٠	٠
ب	٤	٥	٢	٣	١	١
ج	٣	٦	٣	٢	١-	١
د	٨	٧	٤	٧	٣	٩
هـ	٦	٩	٦	٥	١-	١
و	٧	٨	٥	٦	١	١
ز	٥	١٠	٧	٤	٣-	٩
عدد الأفراد ن = ٧	المجموع = ٢٢					

جدول ( ١٤ )

يوضح هذا الجدول طريقة حساب معامل الارتباط بطريقة الرتب

$$r = \frac{\sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

حيث أن  $r$  = معامل الارتباط

$n$  = عدد الأفراد

$\sum d^2$  = مجموع مربعات فروق الرتب

$$\text{إذن } \frac{22 \times 6}{(1 - 49)7} - 1 = 5$$

$$\frac{11}{28} - 1 =$$

$$-0.39 =$$

$$\text{أى أن } r = 0.61$$

ويصل هذا الارتباط إلى أقصاه ، أى تصبح قيمته مساوية للواحد الصحيح وذلك عندما يصبح ترتيب الأفراد فى الاختيار الأول مساوياً لترتيبهم فى الاختبار الثانى . وهذا يوضح معنى من أهم معانى الارتباط القائم بين ظاهرتين ، أى إلى أى حد يرتبط تغير الظاهرة الأولى بتغير الظاهرة الثانية .

## هـ - الملخص

تخضع الفروق الفردية فى انتشارها بين الناس إلى توزيع معلوم يجعل من القلة والكثرة ندرة ، ومن المتوسط كثرة . وبذلك نجد أن الأذكاء جداً أقل شأنهم فى ذلك شأن الأغنياء جداً . وأن النقط الأوسط فى الذكاء هو النقط البائد .

والتوزيع الذى يدل على هذه الظاهرة يسمى توزيعاً اعتدالياً ، وهو يقترب فى شكله من شكل الجرس المقلوب .

هذا ويستدل على خواص التوزيعات المختلفة بمعالها الإحصائية الرئيسية . ومن أهم هذه المعالم المتوسط الذى يدل على النزعة المركزية للتوزيعات المختلفة . وبحسب المتوسط بالطريقة التالية : -

المتوسط = مجموع الدرجات ÷ عدد الأفراد  
وعندما نلجأ إلى الطريقة المختصرة لحساب المتوسط فعلينا أن نتبع  
المعادلة التالية : —

المتوسط الحقيقي = مدى الفئة × المتوسط الفرضي + منتصف الفئة  
الفرضية للمتوسط .

ونقاس ظاهرة التشتت بالانحراف المعياري . ويعرف الانحراف  
المعياري بأنه الجذر التربيعي لمتوسط مربعات الانحرافات عن المتوسط ،  
ويدل هذا التعريف على الطريقة المباشرة لحسابه . وهو يحسب بالطريقة  
العامة باستخدام المعادلة التالية : —

الانحراف المعياري =  $\sqrt{\text{متوسط مربع الدرجات} - \text{مربع متوسط الدرجات}}$

هذا ويستخدم معامل الارتباط في حساب العلاقة القائمة بين متغيرين  
مثل درجات الأفراد في التاريخ ودرجات نفس الأفراد في الجغرافيا . والمعادلة  
العامة لحساب هذا الارتباط هي : —

$$r = \frac{\sum (X - \bar{X})(Y - \bar{Y})}{\sqrt{[\sum (X - \bar{X})^2][\sum (Y - \bar{Y})^2]}}$$

ويحسب الارتباط أيضاً بطريقة الرتب وذلك إذا كان عدد الأفراد  
قليلاً . وتتلخص معادلة الرتب في : —

$$r = 1 - \frac{6 \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$$

## المراجع

١ - فؤاد البهى السيد : علم النفس الإحصائى ، وقياس العقل البشرى  
سنة ١٩٥٨ .

٢ - فؤاد البهى السيد : الجداول الإحصائية لعلم النفس والعلوم  
الإنسانية الأخرى سنة ١٩٥٨ .

(3) Anastasi, A. : Differential Psychology, 1958

(4) Guilford, J. P. : Fundamental Statistics in Psychology and  
Education, 1956

(5) Nunnally, J. C.: Tests and Measurements, 1959



## الباب الثاني

### المقاييس والاختبارات العقلية

الفصل الرابع : معنى القياس العقلي ونشأته

الفصل الخامس : الاختبارات النفسية

الفصل السادس : معايير الاختبارات النفسية

الفصل السابع : ثبات نتائج الاختبارات وصدقها

• كل ما يوجد ، يوجد بمقدار وكل  
• ما يوجد بمقدار ، يمكن أن يقاس •



## الفصل الرابع

### معنى القياس العقلي ونشأته

هل يمكن أن يقاس العقل ؟ ذلك هو السؤال الذى ظل يراد خيال الإنسان حتى أمكن تحقيقه فى أوائل هذا القرن وذلك عندما اكتشف يليه أول اختبار للذكاء سنة ١٩٠٥ .

وقد استحال حل هذه المشكلة قبل ذلك لأن الذين تصدوا لها لم يحددوا بدقة نوع الصفة التى يهدفون إلى قياسها ، ولا التدرج المناسب للكشف عن مستوياتها المختلفة . كانوا يقيسون ملامح الوجه أو تعاريس الجمجمة وهم يظنون أنهم يقيسون الذكاء .

وأياً كان الرأى فى طبيعة تلك اللشاة فقد تصدت لدراسة الاحتمالات المختلفة لقياس العقل ، واقتربت من الحقيقة من خلال أخطائها ، وبذلك مهدت السيل لظهور اختبارات الذكاء الحديثة . فالتجربة التى تؤدى إلى الفشل ، تحذف بفشلها هذا احتمالاً من الاحتمالات المحددة لحل المشكلة ، وتوفر على الباحث محاولة دراسة تلك الاحتمالات المختلفة وتسير به قدماً نحو الاحتمال الصحيح لمعالجتها .

وهكذا يلخص هذا الفصل المعنى العلمى الحديث لمفهوم القياس وأهم المراحل التى مرت بها حركة القياس العقلي . وما أشد وعورة الطريق الذى يرتاده العقل حيث لا يجد فيه إلا نفسه ، هو الباحث ، وهو نفسه مادة البحث .

من أجل هذا كان لزاماً علينا أن نرتاد مع العقل هذا المجهول الذي هو  
نفعه لنرى كيف أنشأ لنفسه وب نفسه علماً هو علم الذكاء ومقاييسه الموضوعية.

## ١ - أهمية القياس

### ١ - قياس الظواهر العلمية

يقوم العلم الحديث على القياس الرقبي لظواهر هذا الكون ، وعلى تصنيف  
نتائج هذا القياس في قوانين ونظريات موجزة واضحة منطقية تفسر نتائج  
القياس الرقبي للملاحظات الدقيقة والتجارب العلمية .

والقياس عملية جوهرية في التقدم العلمي . وقديماً تمكن اسحق نيوتن من  
صياغة النظرية التي تفسر قوانين الجاذبية بعد حساب دقيق لأفلاك الأجرام  
السموية المختلفة ، وعندما أوشك أن يعلنها على العالم لاحظ أن فلك القمر يشذ  
عن فكرته التي وصل إليها ، فأحجم ولم يعلنها وظلت مجرد فروض في ذهنه  
لمدة ١٥ سنة حتى تمكن الفلكيون من حساب فلك القمر حساباً دقيقاً فوجد  
نيوتن أن نتائج هذا القياس الجديد تؤيد نظريته فأعلنها على العالم . وهكذا  
نرى أن المعيار الأول والأخير في صحة وصدق النظريات العلمية هو مدى  
مطابقتها الرقبية للظواهر المختلفة التي يتصدى العلم لدراستها .

فالعلوم تتطور تبعاً لتطور وسائلها التجريبية وبياناتها العددية . ولذا يصبح  
القياس العقلي في علم النفس هدفاً رئيسياً لتطويره وتقديمه .

وتقوم فكرة القياس العقلي على الفروق الفردية القائمة بين الناس في الذكاء  
والمواهب المعرفية والقدرات العقلية الأولية المختلفة .

## ٢ - أهمية القياس في حياتنا اليومية

يتحكم العلم الحديث بتجاربه ونتائج الرقبة في حياة الفرد اليومية من المهد إلى اللحد ، وقليل من الناس من يدرك هذه الحقيقة التي أصبحت جزءاً جوهرياً في حياتنا اليومية . ولا يكاد الإنسان العادى يشعر بالقوى الفعالة التي انطلقت من عقالها لتغير وتطور حياتنا المعاصرة نتيجة للأبحاث الإنسانية بصفة عامة ، والأبحاث النفسية بصفة خاصة .

وعلم النفس الحديث بمقاييسه العقلية المختلفة يحدد مستقبل الجيل الناشئ الذى تمتلئ به مدارسنا وخاصة في الاختيار لمراحل التعليم العام ، ويحدد الدعايم الأساسية للنظام التربوى القائم ، ويحدد الأسس التي تقوم عليها عملية التجنيد في القوات المسلحة ، وتوزيع المجندين على أسلحة الجيش المختلفة ، ويحدد الأفراد الذين يصلحون لمختلف وظائف الدولة ، والعمال الذين يصلحون للدهن المختلفة ، ويكشف عن الشذوذ النفسى ويحدد الطريق لمعالجة .

وهكذا يمر العالم الآن بثورة عارمة شملت كل شيء بالتغيير والتطوير نتيجة لتجارب النفسية ، وبياناتها العديدة . هذه الثورة أوسع انتشاراً وأعق أثراً من الثورات الصناعية التي غيرت وجه التاريخ في هذا القرن الذى نحيا أحداثه .

ويرجع البدء الحديث لهذه الثورة الجديدة إلى نجاح أول مقياس علمي للذكاء في سنة ١٩٠٥ ، وإلى النجاح الذى أحرزته المقاييس العقلية في الحرب العالمية الأولى والثانية . وبذلك أصبحت هذه المقاييس قوة هائلة تشكل مجتمعنا الراهن .

## ب - القياس المادى والقياس العقلى

لا يكاد يختلف القياس العقلى فى جوهره عن القياس المادى الذى يعتمد على تقدير الأوزان والأطوال والزمن ، ولذا تأثر القياس العقلى فى نشأته الأولى بهذه النواحي ، فظن العلماء أن النشاط العقلى يقاس بالأطوال والأوزان والزمن . ثم تحرر القياس العقلى من هذه النواحي ، واعتمد فقط على الفكرة الجوهرية للقياس فى تحديد مستويات الذكاء والمواهب العقلية الأخرى .

### ١ - الأسس العلمية للقياس

تعتمد الفكرة الأساسية للقياس على مقارنة ما نريد قياسه بمقياس دقيق نصلح عليه كمثل مقارنة الأطوال بالمتر ، والأوزان بالكيلو جرام ، والزمن بالساعة .

وتبدأ المقارنة بالنواحي الوصفية وتنتهى إلى النواحي الكمية . وتكشف النواحي الوصفية عن وجود الصفة ومدى اختلافها عن الصفات الأخرى . فالذكاء كصفة من صفات النشاط العقلى يختلف عن الطول كصفة من صفات الجسم البشرى . وتحديد الصفة يحدد نوع المقياس الذى يصلح لها . فالمقياس الذى يصلح لقياس الذكاء لا يصلح لقياس الطول شأنه فى ذلك شأن المقياس الذى يصلح للأوزان ولا يصلح لقياس الزمن .

وتكشف النواحي الكمية عن مقدار وجود الصفة أو مستواها . فهى بذلك تحدد درجتها بالكشف عن مدى احتوائها على الوحدات القياسية التى نصلح عليها . فإذا اتفقا على أن الطول مثلا صفة تقاس بالسنتيمترات فعلينا

بعد ذلك أن نستعين بالتر في تحديد عدد السليمات التي يحتوى عليها طول معين . أو بمعنى آخر عدد الوحدات التي يحتوى عليها ذلك الطول .

## ٢ - المعنى العلى للقياس العقلى

يقاس العقل البشرى بالأداء أو النشاط المعرفى الذى يقوم به الفرد . وعندما نحدد نوع هذا النشاط فإننا نستطيع أن نقارنه بمستوى النشاط المعرفى لجبل الفرد وأقرانه . فإذا أمكننا أن نحدد المعالم الرئيسية لصفة عقلية كالقدرة العددية ، فإننا نستطيع أن نلشء مقياساً مناسباً يقيس هذه الصفة ثم نجره مثلا على جميع الأفراد الذين يبلغون من العمر ٧ سنوات لنكشف عن مستوى القدرة العددية للطفل العادى فى هذا العمر . ثم نقارن أى طفل يبلغ من العمر ٧ سنوات بالنسبة لهذا المستوى العادى لنحدد بذلك مستوى قدرته . وقد يرفع مستوى ذلك الطفل عن المستوى العادى لـ ٧ سنوات فنقرر أنه ممتاز ، أو يساوى مستواه ذلك المستوى فنقرر أنه عادى فى هذه القدرة ، أو ينخفض عن ذلك المستوى فنحكم عليه بأنه ضعيف ، وهكذا بالنسبة للأعمار الزمنية الأخرى . وبذلك نستطيع أن نحول نتائج هذا القياس إلى أعمار أو نسب عقلية أو مستويات مئوية شأنها فى ذلك شأن المستويات المئوية للبر التي نسبها سليمات .

هذا وتعتمد الفكرة الأساسية للقياس العقلى على الفروق الفردية فى مستويات النشاط الذى يقوم به العقل ، وبذلك تعتمد نشأة الأساسية للقياس العقلى على نشأة البحث فى النواحي الوصفية والكمية لهذه الفروق .

وقد تفتق جميعاً فى تحديد أهمية القياس المادى ودقة وسائله ووضوح نتائجه ، لكننا فى الأغلب والأعم ننظر بعين الشك إلى إمكان قياس الأفكار

والمعاني وفرواحى النشاط العقلى الأخرى لاتنا لا نراها ولا ندرّكها إدراكاً مادياً واضحاً .

لكن النشاط العقلى ، كأي مظهر آخر من مظاهر هذا الـكون ، يخضع للقياس الكي ، ولا تقوم المشكلة فى جوهرها على استحالة عملية القياس ، وإنما تلخص فى الكشف عن المقياس المناسب والوحدات الجزئية التى تصلح له .

ويقرر ثورنديك (١) E. L. Thorndike أن كل ما يوجد ، يوجد بمقدار ، وأن كل ما يوجد بمقدار يمكن أن يقاس ، وبذلك يصبح أى تغيير فى السلوك تغييراً كياً يصلح للقياس . وهكذا يمكن أن نقيس أشياء غريبة لآنبو لأول وهلة أنها تخضع للقياس ، كمثل مدى إعجاب الفرد بغروب الشمس ، أو مدى إيمانه بالقيم الدينية القائمة .

### ج - الفراسة والنشأة الفلسفية

نرجع للنشأة الأولى لوسائل القياس النفسى إلى فجر البشرية ، وذلك عندما كان الإنسان الفطرى يقارن مواهبه مقارنة عملية بكل ما يحيط به من كائنات وقوى . فإن آنس فيها ضعفاً سيطر عليها وتحكم فى مسالكها . وإن آنس فى نفسه ضعفاً ابتعد عنها أو خضع لها بالطريقة التى يصورها له عقله ، فيخشاهما أو يقدم لها القرايين ويقيم شعائر الخضوع فى تقديسه وعبادته لها . والقياس

---

(1) Thorndike, E. L. The Seventh Year. Book of The National Society For The Study of Education, Part II: 16.



النفسى بهذا المعنى قديم كقدم المحاولات النظرية الأولى للمحافظة على البقاء ، وما يتصل بهذا البقاء من سيطرة أو خضوع .

وقد تطورت الوسائل العلمية لقياس نشاط العقل البشرى ، وما يسفر عنه هذا النشاط من ذكاء ومواهب تطوراً اعتمد في مراحله الأولى على الفراسة ، وقياس المظاهر الحسية الحركية ، ثم تحرر من هذه المداخل البسيطة في تطوره الأخير لقياس العمليات العقلية العليا التى يسفر عنها هذا النشاط كقياس عمليات التذكر والتفكير والتخيل ، وغير ذلك من العمليات العليا لهذا العقل .

والفراسة من أقدم الوسائل المعروفة لقياس الذكاء . وهى تهدف إلى الكشف عن الصفات العقلية والخلقية وذلك بدراسة الملامح الرئيسية للوجه والجمجمة ، والأنواع المختلفة للتشوهات الخلقية . وبذلك يصبح معنى الفراسة هو الاستدلال بالأمور الظاهرة على الأمور الخفية .

## ١ - فراسة الوجه

تتمتع فراسة الوجه (١) على بعض الملاحظات غير العلمية التى تقوم فى جوهرها على استنتاج مستوى الذكاء والمواهب العقلية الأخرى من ملامح الوجه البشرى . ومن أكبر دعاء هذه الفكرة (٢) فى القرن الثامن عشر لافتات

---

(1) — Physiognomy فراسة الوجه

(2) — Lavater : Essay on Physiognomy Destined to Make Man Known and Loved. 1772.

— Bell : Anatomy and Philosophy of Expression, 1806.

— Darwin : Expression of the Emotions of Man and Animals, 1889 .

— Mantegazza : Physiognomy and Expression. 1904.

— Langfeld : Judgments of Emotions From Facial Expression, 1919.

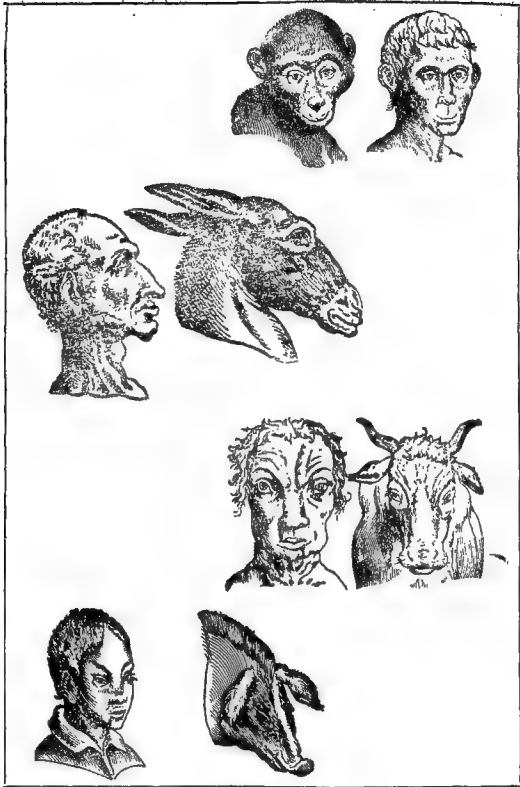
Lavater ، وفي القرن التاسع عشر بل Bell وداروين Darwin ، وفي القرن العشرين ما تتجازا Mantegazza ولاجفيلد Langfeld .

هذا وترجع الأسس الفلسفية لهذه الوسيلة إلى آراء أرسطو وتلاميذه التي تعتمد في تصنيفها لملاخ الوجه على نسبتها إلى أقرب الحيوانات ، أو أقرب السلالات الإنسانية ، أو أقرب التعميرات الانفعالية ، شياً بها .

١ - بالنسبة للحيوانات : - تعتمد هذه الفكرة على مقارنة ملاخ الوجه بملاخ الحيوانات المختلفة ، فن كان وجهه كوجه القرد فهو ذكي ماهر ماكر ، ومن كان وجهه كوجه الحمار فهو غبي صبور ، ومن كان وجهه كوجه الأسد فهو جريء شجاع وما زلنا في ريفنا المصرى نلجأ إلى هذه الوسائل في الحكم على مستويات الذكاء . فالأذان الطويلة التي تشبه أذان الحمار تدل على الغباء ، والعيون النافذة التي تشبه عيون الثعلب تدل على الذكاء . وهكذا بالنسبة لأغلب الحيوانات المعروفة .

وبدل الشكل رقم (٣) على ما كان يتبع وقتئذ في مقارنة وجه إنسان بوجه أى حيوان آخر . وتؤدي هذه المقارنة بعلماء الفراسة إلى الحكم على عقل الفرد وفقاً للتشابه القائم بينه وبين الحيوانات المختلفة .

٢ - بالنسبة للسلالات البشرية : - تعتمد هذه الفكرة على مقارنة ملاخ الوجه بملاخ أوجه السلالات البشرية المختلفة ، واستنتاج الصفات العقلية للفرد من الصفات العقلية لأقرب سلالة يشبهها . فإن كانت ملاخ الوجه أقرب إلى ملاخ الزنوج فالصفات العقلية لهذا الفرد تقترب إلى حد كبير من الصفات العقلية للزنوج ، وهكذا بالنسبة للسلالات الأخرى .



شكل (٣)

مقارنة الوجوه الإنسانية ، بالوجوه الحيوانية المختلفة

٣ - بالنسبة للتمييزات الانفعالية : - تقوم هذه الفكرة على مقارنة ملاحظ الفرد بالتمييزات الانفعالية المختلفة ، والحكم على الفرد حكماً يقوم على المظهر العام لوجهه ، فإن كان دائماً أقرب إلى التمييزات الانفعالية التي تدل على الغضب فهو شرير ، وإن كانت تمييزات وجهه تدل على الاثزان الانفعالي والتأمل العميق فهو ذكي مفكر .

هذا وتعتمد التمييزات الانفعالية للوجه على مجموعة كبيرة من العضلات التي تغير مظهر الجبهة ، والعين . والأنف ، والفم ، وتتأثر هذه العضلات في حركتها بالعصب الوجهي الذي يسمى بالعصب السابع ، وتتأثر حركة مقلة العين بالعصب الثالث . وهكذا ندرك علاقة هذه الحركات العضلية بالنواحي العصبية الانفعالية ، وندرك أيضاً الأساس الذي اعتمدت عليه هذه الفكرة في قياسها لمواهب الفرد وقدراته وصفاته النفسية المختلفة .

وقد حاول بعض الكتاب في أواخر القرن الماضي أن يقارنوا ملاحظ الوجه وتمييزاته الانفعالية المختلفة عند الأذكيا وعند الأغبياء خلال مراحل العمر المتعاقبة ليدلوا بذلك على صحة التنبؤ بسلوك الفرد من تقديرهم لذكائه بالفراصة ، كما يدل على ذلك شكل رقم (٤) الذي يوضح إحدى هذه المقارنات كما نشرتها دائرة معارف المعلم الشعبي<sup>(١)</sup> التي كانت تصدر في ذلك الوقت :

## ٢ - فراسة الجمجمة

قديماً كان الناس يعتقدون أن لكل موهبة من مواهب الفرد أو ملكة من ملكاته العقلية - كما كانوا يسمونها وقتئذ - مكان معين محدود في الدماغ ،

وأن تفوق الفرد في إحدى هذه الميكنات يعتمد على مدى نمو مركزها في الدماغ، وأن هذا التفوق قد يؤدي إلى تنوء الجمجمة في المناطق الملاصقة له، وبذلك يمكن الاستدلال على مواهب الفرد بدراسة شكل الجمجمة، وما يعترها.



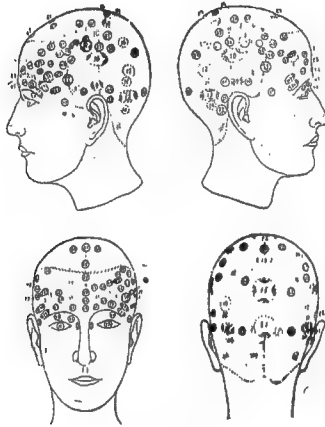
شكل ( ٤ )

مقارنة ملامح الوجه في نمو الاذكياء كما كان يظن  
الكتاب في أواخر القرن الماضي

من تضاعيف تعلو بها في بعض المناطق وتنخفض بها في المناطق الأخرى .  
أى على فراسة الجمجمة (١) .

هذا ومن أكبر دعاة هذه الفسكرة جول Gall ، وقد أعلنها في محاضراته التي ألقاها في فيينا سنة ١٧٩٦ ، لكن رجال الدين ثاروا عليه وعدوها خروجاً على المفاهيم الدينية الصحيحة فلم يستطع جول أن يشرها إلا في سنة ١٨٠٢ وذلك عندما أعلن خريطة العقلية التي يقسم فيها الجمجمة إلى ٢٦ منطقة ، تدل

كل واحدة على ملكة عقلية محددة . ويدل الشكل رقم (٥) على نتائج إحدى المحاولات الحديثة لتحديد مراكز المواهب العقلية ، وذلك عن طريق الأقطاب الكهربائية .



شكل (٥)

تقسيم سطح الجمجمة إلى مناطق تمثل كل منطقة موهبة عقلية محددة

### ٣ - التشوهات الخلقية

تعتمد هذه الفكرة في نشأتها الأولى على دراسة ملامح الوجه للكشف عن التشوهات الخلقية أو المميزات التشريحية (١) التي ترتبط ارتباطاً مباشراً

Anatomical Stigmata للمميزات التشريحية (١)

بالضعف العقلي والانحطاط الخلقى . وكان دعاة هذه الفكرة في القرن التاسع عشر وخاصة العالم الإيطالى لومبروزو Lombroso يذهبون إلى أن الجمجمة الصغيرة غير المتناسقة ، والجبهة الضيقة ، والأنف المقوسة ، والأذن المشوهة الطويلة تدل على انحدار الصفات الجسمية والعقلية نحو الحيوانية الأولى وبما أن هذه النواحي الحيوانية أقل في مستواها العقلي والخلقى من النواحي الإنسانية، إذن فظهور هذه التشوهات الخلقية عند الفرد يدل على ضعفه العقلي وشذوذه الخلقى .

#### ٤ - نقد وسائل قياس العقل بالفراصة

لم تتم الفراصة بطرقها المختلفة في قياس مظاهر العقل البشرى ، وخاصة الذكاء . وقد دلت نتائج البحث الذى قام به جالتون (١) Galton سنة ١٨٨٦ على خطأ الفكرة التى تحاول أن تستنتج ذكاء الناس من دراسة الدماغ والجمجمة ودلت نتائج البحث الذى أجراه كارل بيرسون (٢) K. Pearson سنة ١٩٠٦ على ٥٠٠٠ تلميذ من تلاميذ مدارس التعليم العام بأنجلترا وعلى ١٠٠٠ طالب من طلبة الجامعات على أن الذكاء كما يقدره المدرسون والخبراء لا يرتبط بالمقاييس المختلفة التى تعتمد على الفراصة ارتباطاً يصلح للتنبؤ أو الحكم الصحيح . ودلت نتائج البحث الذى قام به جورنج (٣) Goring سنة ١٩١٣ على المجرمين على خطأ الفكرة التى ذهب إليها لومبروزو .

(١) Galton , F. , Head Growth in Students, Nature, xxxviii , 1886 , 14 240.

(٢) Pearson, K, on the Relationship of Intelligence to Size and Shape of the Head , Biometrika. V , 1906, 105 — 146.

(٣) Goring , The English Convict : A Statistical Study , 1913.

وهكذا أدرك علماء النفس خطأ تلك الوسائل التي تعتمد على ملامح الوجه وشكل الجمجمة والتشوهات الخلقية في معرفة ذكاء الفرد وصفاته العقلية المختلفة .

وقد كان لهذه النتائج أهميتها القصوى في تطوير وسائل القياس ، وفي تمهيد السبيل لقبول فكرة القياس والتغلب على العوائق التي كانت تجعل تحقيق هذه الفكرة أمراً مستحيلاً . وبذلك تنتهى المرحلة الأولى لوسائل قياس العقل البشرى لتبدأ المرحلة الثانية التي تعتمد في جوهرها على قياس النواحي الحسية والحركية .

#### د - الوسائل الحسية الحركية لقياس الذكاء

تأثر علم النفس في نشأته التجريبية بالأبحاث الفسيولوجية والطبيعية التي تدرس علاقة المثيرات الحسية والصوتية والوضعية بالاستجابات العقلية المقابلة لها .

وقد كان العلماء في أواخر القرن الماضي يعتقدون أن الأفراد يختلفون اختلافات واضحة في تميزهم للمثيرات الحسية المتقاربة ، وأن هذه الفروق الفردية في القدرة على التمييز الحسى ترجع في جوهرها إلى الفروق القائمة بين مستويات القدرة على تركيز الانتباه ، ولهذا الانتباه علاقة مباشرة بالذكاء . ولذا استعان العلماء على قياس الذكاء بالفروق القائمة بين الناس في القدرة على التمييز الحسى ، ثم تطوروا من هذه النواحي الحسية إلى قياس الفروق الفردية في التوافق الحركى الإرادى .



## ١ - التمييز اللمسى

لاحظ جولتون أن الذكاء يرتبط ارتباطاً مباشراً بالتمييز الحسى الدقيق الذى يتمثل فى القدرة على مقارنة ثقلين متقاربين جداً ، فالعلماء مثلاً يستطيعون أن يفرقوا بين الأثقال المتقاربة بنفس الدقة التى يستطيع بها الخبراء أن يميزوا بين الأثقال وذلك عند ما يقارن العالم بين أوزان الأشياء المتقاربة مقارنة تعتمد على معرفة الثقل باليد بدلاً من الميزان ، شأنه فى ذلك شأن عامل البريد الذى يقدر ثقل الخطاب بيده قبل وزنه . وقد كان دعاة هذه الفكرة يعتقدون أن هذه القدرة تدل على الاستعداد العقلى الفطرى الذى لا يتأثر كثيراً بالتدريب .

وقد لجأ العلماء أيضاً إلى قياس الذكاء بقياس القدرة على التمييز الحسى القائم على معرفة البعد بين دبورسين يلاقيان الجسم البشرى معاً فى وقت واحد ، وأعدوا لذلك جهازاً خاصاً لقياس الفروق الفردية فى هذا النوع من التمييز ، لاعتقادهم أن تمييز الأبعاد بهذه الطريقة يعتمد فى جوهره على مستوى نضج الجهاز الحسى الذى يرتبط ارتباطاً مباشراً بمستويات الذكاء .

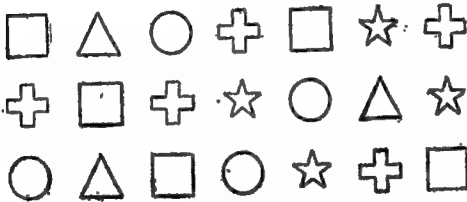
وقد تأثر بينه فى تجاربه الأولى بقياس الذكاء بهذه النواحي ، لكن القياس الدقيق لهذا النوع من التمييز يدل على أن التمييز اللمسى للأطفال الصغار يقترب من التمييز اللمسى للراشدين ، وأن التمييز اللمسى للأغبياء يقترب جداً ولا يكاد يفرق عن التمييز اللمسى للأذكاء ، وأن الجسم البشرى ينقسم إلى مناطق (١) تختلف فى تمييزها اللمسى اختلافاً واضحاً بيتناً ، فيصل هذا التمييز إلى مليمتين فى اللسان وإلى ١٠ مليمترات فى القدم وإلى ٦ مليمترات فى الفخذ .

---

(1) Ruch , T. C., Sensory Meanings : In Stevens, S. S., Handbook of Experimental Psychology, 1951, Chapter 4, . 148

## ٢ - التمييز البصرى والسمعى

ظن بعض العلماء أن القدرة على التمييز بين شدة الأصواء المتقاربة تدل على الذكاء لأنهم لاحظوا انتشار عيوب النظر بين التلاميذ المتخلفين فى تحصيلهم المدرسى ، وقد ألف أوهرن Oehrn اختباراً لقياس هذه النواحي يعتمد فى جوهره على قياس القدرة على التمييز بين الأشكال الهندسية المختلفة . وتقاس الاستجابة على هذا الاختبار بعدد الأشكال التى يطلب إلى الفرد شطبها من قائمة كبيرة تحتوى على أشكال هندسية مختلفة . ولذا يسمى هذا النوع من الاختبارات ، باختبارات الشطب ، كما يبين ذلك الشكل رقم (٦) الذى يدل على جزء من هذا الاختبار حيث يطلب إلى الفرد أن يشطب مثلا الدوائر والمثلثات ويترك بقية الأشكال كما هى .



شكل (٤)

مينة من اختبار الشطب

وقد دلت الأبحاث التجريبية التى قام بها جيلبرت وسيرمان وبوردو أن علاقة اختبار الشطب بتقديرات المدرسين للذكاء أعلى من علاقة الوسائل الأخرى للتمييز البصرى بتقديرات المدرسين للذكاء . وقد أدت هذه النتيجة إلى تفكير العلماء فى محاولة قياس الذكاء بالاختبارات التى تعتمد على العمليات

العقلية العليا . هذا وتدلل الأبحاث التجريبية الحديثة على أن اختبار الضبط يرتبط بالقدرة على السرعة الإدراكية ارتباطاً يفوق ارتباطه بالذكاء .

وقد ظن العلماء أيضاً أن القدرة على التمييز بين شدة صوتين متقاربتين جداً تدل على الذكاء ، لأنهم لاحظوا انتشار عيوب السمع بين التلاميذ المختلفين في تحصيلهم المدرسي . ولاحظوا أن النمو اللغوي يرتبط ارتباطاً قوياً عند الأطفال بنمو القدرة على السمع . وبما أن اللغة مظهر من مظاهر الذكاء وخاصة عند الأطفال ، إذن يمكن أن يقاس هذا الذكاء بالقدرة على التمييز السمعي .

وقد دلت الأبحاث الأولى التي قام بها سبيرمان (١) سنة ١٩٠٤ على وجود قدره عامة للتمييز سماها التمييز العام ، (٢) وهي لا تختلف في جوهرها عن الذكاء العام (٣) .

لكن الأبحاث التي قام بها بعد ذلك سيفشور Seashore بينت أن القدرة على التمييز السمعي تدل على الاستعداد الموسيقي أكثر مما تدل على الذكاء .

### ٣ - التوافق الحركي

لجأ العلماء إلى التوافق الحركي في قياسهم للذكاء لاعتقادهم أن الجنس البشري يمتاز على بقية أفراد المملكة الحيوانية بقدرته الحركية الفائقة التي يستعين بها في مهاراته الآلية . وأن التوافق الحركي يدل على ذكاء الأفراد . وقد وجد بعض الباحثين وخاصة كاتل J. M. Cattell أن علاقة النواحي الحركية بالذكاء أعلى من علاقة التمييز الحسي والبصري والسمعي بهذا الذكاء . ولذا نشط العلماء لقياس هذه النواحي فقاموا زمن الرجوع للأفراد المختلفين

(1) Spearman, C, General Intelligence , Objectively Determined and Measured, Amer. J., P., 1904, 285.

(2) General Discrimination التمييز العام

(3) General Intelligenece الذكاء العام

أى الزمن الذى يعطى بين سماع الفرد لصوت ما واستجابته له ، وقاسوا أيضا القدرة على الذق السريع ، وقوة قبضة اليد .

لكن النتائج الدقيقة لهذه الأبحاث دلت على أن علاقة النواحي الحركية بالذكاء علاقة صغيرة متغيرة غير ثابتة .

#### ٤ — نقد الوسائل الحسية الحركية

لم تثمر الوسائل الحسية والحركية ثمرتها المرجوة فى قياسها للذكاء ، وهو وإن كانت أفضل من الوسائل التى اعتمدت على الفراسة فى قياسها للذكاء إلا أنها لم تحقق الهدف الذى كان يرجوه العلم منها .

وقد دلت نتائج التجربة التى أجراها كاتل (١) J. M. Cattell سنة ١٨٩٠ على ضعف علاقة هذه النواحي بالذكاء كما يقدره المدرسون . وتتلخص اختبارات كاتل فى القائمة التالية : —

(١) قوة قبضة اليد (٢) سرعة الحركة (٣) مناطق الحس (٤) شدة الوخز التى تحدث ألماً (٥) الانتقال المتقاربة فى أوزانها (٦) سرعة الاستجابة الزمنية للصوت (٧) سرعة ذكر أسماء الألوان (٨) تنصيف خط طولة ٥٠ سم (٩) التقدير الزمنى لفترة تبلغ ١٠ ثوان (١٠) عدد الحروف التى يستطيع الفرد أن يتذكرها بعد سماعها مباشرة .

وقد أدت هذه الاختبارات بكاتل إلى أن يعلن أن أكثر الاختبارات علاقة بالذكاء هو الاختبار العاشر الذى يقوم على التذكر المباشر وأن بقية اختبارات التجربة لا تدل دلالة واضحة على الذكاء .

---

(1) Cattell, J. M. Mental Tests and Measurements, Mind, 1890, 373-280.

ودلت أيضاً نتائج التجربة التي أجراها جيلبرت (١) J. A. Gilbert في سنة ١٨٩٧ على ضعف علاقة هذه النواحي الحسية الحركية بالذكاء كما يقدره المدرسون . وتتلخص اختبارات جيلبرت في القائمة التالية :-

- (١) سرعة النبض قبل وبعد الاختبارات (٢) أقل ألم يشعر به الفرد
- (٣) قوة الرفع بمصمم اليد (٤) قوة الرفع بالذراع (٥) تقدير الطول بالذراع
- (٦) تقدير الطول بالنظر (٧) قوة المصدر وسعته (٨) الوزن (٩) الطول
- (١٠) القوة الحركية الإرادية (١١) التعب .

وقد اعتمد جيلبرت في تقديره الخارجي للذكاء على تقديرات المدرسين الذين يقسمون هذا الذكاء إلى ثلاثة مستويات ضعيف ومتوسط وممتاز . وعندما قارن جيلبرت نتائج اختبارات بتقديرات المدرسين لم يجد علاقة قوية واضحة بين النتيجتين .

وقد دلت التجارب التي ظل يجريها ويسلر Wisler لمدة ١٠ سنوات على فشل الاختبارات الحسية والحركية في قياسها الدقيق للذكاء . وتوصل كراپلين Kraepelin لنفس النتيجة في تجاربه التي أجراها بألمانيا .

وهكذا تنتهي المرحلة الثانية في القياس العقلي التي اعتمدت في جوهرها على الأجهزة العملية المعقدة التي لا تصلح لقياس الذكاء بطريقة صحيحة وسريعة وذلك لاعتمادها على المستويات الدنيا للنشاط العقلي المعرفي .

وقد مهدت هذه المرحلة الطريق لقياس الذكاء بالوسائل التي تعتمد على العمليات العقلية العليا .

---

(١) Gildert, J. A., Researches upon School Children and College Students, 1897, I — 36.

## ٥- العمليات العقلية العليا وقياس الذكاء

دلت المراحل السابقة على أهمية العمليات العقلية العليا في قياس الذكاء . ولذا اتجهت أنظار العلماء إلى قياس مستويات الأفراد في الملكات المختلفة التي تدل على التذكر والتفكير والانتباه والتخيل وغير ذلك من الملكات التي كانت معروفة وقتئذ . وبالرغم من خطأ فكرة الملكات فإن عملية القياس كانت تسير قدماً نحو هدفها الصحيح ، لأنها كانت تعتمد في تقديرها لمستويات الأفراد على جمع درجات كل فرد في الملكات المختلفة بالرغم من تباينها . وهكذا اختلفت وسيلة القياس عن المفهوم الشائع وقتئذ الذي يؤكد انفصال الملكات وتمايزها التام . هذا وعملية الجمع تؤلف منها جميعاً مستوى يصلح للحكم على ذكاء الفرد .

وقد اعتمدت هذه المرحلة المهمة في تطور مقاييس الذكاء على الأبحاث التي كانت تحاول قياس النشاط العقلي المعقد مهما كان نوعه أو مستواه ، ثم اتجهت نحو قياس أهم الملكات العقلية ، وانتهت أخيراً إلى الكشف عن الصور المناسبة للقياس ، والصياغة الموضوعية لمفردات الاختبارات النفسية .

### ١ - محاولة قياس النشاط العقلي المعقد

دلت الأبحاث التي أجريت على اختبار الشطب لأوهرن - كما سبق أن بينا ذلك - على أهمية هذه النواحي في قياس الذكاء ، ولذا اتجهت أنظار العلماء إلى محاولة إنشاء مقاييس عقلية مختلفة لقياس بعض هذه النواحي المعقدة ، وخاصة أن المقاييس التي كانت تعتمد على النواحي الحسية والحركية البسيطة لم تحقق الهدف الذي كان يرجى منها في قياسها للذكاء .

وقد اعتمد منستربرج Munsterberg سنة ١٨٩١ على هذه العمليات الملقدة في قياسه للذكاء . وتتخلص الاختبارات التي استعان بها في قياسه للذكاء الأطفال في النواحي التالية .

١ — معرفة ألوان الأشياء المألوفة للطفل ، وذلك بكتابة قائمة تحتوي على أسماء معينة وعلى الطفل أن يكتب أمام كل اسم من هذه الأسماء لونه الذي يعرفه ، كمثل الحشيش لونه أخضر ، والقمر لونه أبيض ، وهكذا بالنسبة لبقية هذه الأشياء المختلفة .

٢ — تسمية الألوان ، وذلك بإعطاء الطفل بطاقات تختلف عن بعضها في ألوانها ، وعلى الطفل أن يذكر لون كل بطاقة .

٣ — عد الزوايا ، وذلك بإعطاء الطفل بطاقات تحتوي كل واحدة منها على شكل هندسي متعدد الزوايا ، وعلى الطفل أن يعد زوايا كل شكل من هذه الأشكال .

٤ — الجمع الرأسي ، للأعمدة التي يتكون كل سطر من أسطرها من رقم واحد .

٥ — مقارنة طول خط معين ، بطول خط آخر أقصر منه .

وقاس مستويات الأطفال في هذا الاختبار برصد سرعة آدائهم ، وعدد إجاباتهم الصحيحة . وقد اقترنت نتائج هذه المقاييس من تقديرات المدرسين للذكاء أكثر من اقتراب المقاييس الحسية الحركية السابقة . وهكذا اتضحت ببعض المعالم الرئيسية لقياس الذكاء .

## ٢ - قياس الملكات

أعد بينيه Binet وهنرى Henri ١٨٩٦ قائمة طويلة لأهم الملكات ،  
وليعرض نواحي النشاط العقلي المعرفى لقياس الذكاء . وتتلخص هذه النواحي  
في الاختبارات التالية :-

- (١) التذكر (٢) التصور العقلى (٣) التخيل (٤) الانتباه (٥) الفهم
- (٦) تقدير الأبعاد المكانية (٧) الاستهواء (٨) التقدير الجالى (٩) قوة
- الإرادة كما تبدو في المثابرة على عمل عضلى معين (١٠) المعايير الحلقية
- (١١) المهارة الحركية .

وقد جربت هذه الاختبارات على تلاميذ مدارس التعليم العام في مراحل  
المختلفة ، ودرست علاقة مستويات الإجابة في كل اختبار من هذه  
الاختبارات بكل عمر زمنى من أعمار التلاميذ ، وذلك للكشف عن أكثر  
هذه النواحي ارتباطاً بنمو العمر الزمنى ، وكان لهذه الفكرة أهميتها المباشرة  
في نجاح أول مقياس فردى للذكاء سنة ١٩٠٥ . فاختبار الذكاء الذى أعده  
ينته بعد ذلك يعتمد في جوهره على تحديد كل سؤال من أسئلة الاختبار  
بكل عمر من الأعمار الزمنية المتتالية .

وقد قارن بينيه وهنرى نتائج هذه الاختبارات بمستويات التفوق  
والتأخر المدرسى وتقديرات المدرسين للذكاء للتلاميذ ، وهكذا تمكنا  
من الكشف عن أقرب هذه الاختبارات اتصالاً بمستويات التحصيل  
وبتقديرات المدرسين ، ولهذه المقارنة أيضاً أهميتها العلمية في نجاح أول مقياس  
فردى للذكاء ..

وهكذا ندرك أهمية هذا التحول الذى انتقل به دنان القياس النفسى من



المعمل إلى المدرسة ومن الأجهزة التجريبية إلى الورقة والقلم ، ولذا صرح بينيه وقتئذ بأنه لم يعد يعتمد على الآلات الحاسبة في فرقة موسيقى علماء النفس الألمان ، وقد كان لهذا التحول أهميته العملية في سهولة تطبيق اختبارات الذكاء وسرعة إجرائها التي لم تعد تتجاوز في مداها الزمنى دقائق معدودة .

### ٣ - اختبارات التكلفة

لا شك أن ابنجهاوس Ebbinghaus تأثر بالاتجاه الجديد الذى دعى إليه بينيه ، وذلك عندما أعد اختبارات التكلفة سنة ١٨٩٧ لقياس ذكاء تلاميذ مدارس سيلسيا Sielsta في برسلو Preelan بألمانيا . وقد بدأ دراسته بتحليل ودراسة العمليات العقلية العليا التي يصطلح الناس على وصفها بالذكاء . وذهب إلى أن الذكاء يبدو بوضوح في القدرة على فهم أشدات الخبرات المتناثرة في نظام منطقي متنسق يسفر عن علاقاتها الرئيسية ، ونشئ منها جميعاً وحدة تصف بمعناها الواضح ، وهدفها المحدد . ولذا فهو يقرر أن قياس الذكاء يجب أن يتصل بالعمليات التركيبية أكثر مما يتصل بالعمليات التحليلية ، أى أنه يقوم على إعادة ترتيب الخبرات أكثر مما يقوم على مجرد التمييز بينها .

وقد اعتمد ابنجهاوس على هذه الفكرة في بناء اختبارات التكلفة التي اشتهرت بعد ذلك باسمه ، والتي تقوم في جوهرها على تكلفة بعض الجمل الناقصة بعبارات وألفاظ تجعل معناها صحيحاً منطقياً ، وقد بدأت هذه الفكرة بتكلفة القصص الناقصة التي تعتمد في تكملتها على الخيال والتصور ثم تطورت إلى الفهم المنطقي المحدد لفكرة البارة الناقصة الذي يؤدي إلى تكملتها وتناسق تكوينها النهائي . وقد دلت نتائج هذه الأبحاث على أن التكلفة المنطقية

الفكرية أقرب اتصالاً بالذكاء من مجرد التكلفة التي تعتمد على خصوصية الخيال وشدته .

ولهذه الفكرة أهميتها العلمية في تطوير صياغة الاختبارات النفسية والاقتراب بها من التواحي الموضوعية للقياس . وما زال بناء الاختبارات النفسية الحديثة يعتمدون على هذه الفكرة في صياغة المفردات ، وقد اعتمد عليها هيلي Healey في قياس ذكاء الأطفال الصغار وذلك بتكلفة الصور بدلا من تكلفة العبارات الناقصة .

والأمثلة التالية (١) توضح بعض الأنواع الشائعة لاختبارات التكلفة :-

(١) أكل الجمل الآتية بوضع كلمة واحدة في كل مسافة منقطة .

(١) هذا ... المسكين يسير ... لأنه لا يملك حذاء .

(٢) إنه من ... أن ترتبط بباط الصداقة مع من يفوقك في ...

(٣) أما الكنز الذي جاء يبحث عنه فإنه في الغالب ... يوجد ... في مخبئه .

(ب) أكتب العديدين المكملين لسلاسل الأعداد الآتية .

(١) ٣ - ٤ - ١٢ - ٥ - ٦ - ٣٠ - ٧ - ٨ - ٥٦ - ٩ - ...

(٢) ٥ - ٦ - ٩ - ١٤ - ٢١ - ٣٠ - ٤١ - ...

(٣) ٢ - ٥ - ٧ - ٨ - ١١ - ١٣ - ١٤ - ١٧ - ...

(١) الأستاذ اسماعيل القبانى : اخبار القراء الثانوى

## ٤ - نقد وتعليق

اقتربت اختبارات العمليات العقلية العليا من قياس الذكاء . لكنها لم تصل بدقة إلى تحديد الوحدات التي تجعل الاختبار مقياساً صحيحاً يصلح لتقدير مستويات الذكاء ، ومثلها في ذلك كتل الذي يقيس الأطوال ، بأطوال أخرى غير مدرجة أو مقسمة . أو كالذي يقيس طول المنضدة بمعى بنيا يقيسها فرد آخر بقضيب من الحديد ، ولا يتفقان على وحدة القياس التي ينسب إليها هذا الطول .

وقد كان لهذه المحاولات أهميتها القصوى في توضيح مفاهيم الذكاء وتمييد الطريق لبناء الاختبارات النفسية الموضوعية الحديثه ، وخاصة الأبحاث التي قام بها ابنجهاوس التي أدت إلى تأكيد أهمية الصياغة الموضوعية للأسئلة في القياس العقلي ، وهكذا قدر لهذا العالم أن يكتشف اختبارات التكلفة التي تمثل بحق إحدى الصور المهمة لصياغة مفردات الاختبارات الحديثة .

## و - الملخص

القياس النفسى قديم كفكرة ، وحديث كعلم . نفاً هنذا كان الإنسان . الفطرى يقارن قواه بالقوى المحيطة به ليتقلب أو يسيطر عليها . وقد تطورت وسائله تطوراً بدأ بالفراسة التي تعتمد على التخمين ، ثم أعقب ذلك الاستماعة بالأجهزة والآلات . العملية لقياس النواحي الحسية والحركية ثم انتهى إلى قياس العمليات العقلية العليا .

وتقوم فكرة الفراسة في جوهرها على استنتاج ذكاء الأفراد ومواهبهم المختلفة بدراسة ملامح الوجه وشكل الجمجمة والنشوهات الخلقية والاعتداد على

هذه الدراسات في الحكم على المستويات العقلية للأفراد . وتعتمد دراسة الوجه على مقارنة ملامح الوجه بملامح الحيوانات أو مقارنته بملامح السلالات البشرية أو التغيرات الانفعالية السائدة ، ثم استنتاج صفات الفرد العقلية من صفات تلك الحيوانات أو السلالات أو التغيرات الانفعالية . وتعتمد دراسة الجمجمة على دراسة كل تنوء بالجمجمة واستنتاج الملمكة التي تكن وراءه . وقد أعد المشتغلون بهذه القراسة خريطة للجمجمة تبين مناطقها العقلية المختلفة . وتعتمد التشوهات الخلقية على الفكرة التي تؤكد أن هذه التشوهات تدل على الانحدار نحو الحيوانية ونحو مستويات الذكاء والخلق الدنيا .

وقد دلت نتائج الأبحاث التجريبية الإحصائية التي أجراها جورتون على دراسة الجمجمة ، وييرسون على مقاييس قراسة الوجه ، وجورنج على التشوهات الخلقية بين المجرمين ، على خطأ هذه الوسيلة وفشلها في قياس الذكاء والمواهب العقلية الأخرى .

وقد كان لهذه العلوم الطبيعية والفسولوجية المعاصرة للنشأة علم النفس التجريبي أثرها المباشر في تطوير مناهج بحثه ، فاعتمد على وسائلها في قياسه للذكاء . وحاول أن يرسم خطاها في صياغة قوانينه العامة ونظرياته العلمية . فبدأ بقياس الفروق القائمة بين الأفراد في تمييز الأثقال المتقاربة والأبعاد الصغيرة وقد دلت نتائج الأبحاث على أن هذه الفروق في التمييز لا تدل على الذكاء والغباء لتقارب تمييز الصغار من الكبار ، ولتقارب تمييز الأغبياء من الأذكياء . وبذلك تحول العلماء إلى قياس التمييز البصري والسمعي لاعتقادهم أن انتشار عيوب النظر والسمع بين المتأخرين في دراستهم يدل على ضعف مستوهم العقلي ، وأن هذه الحواس أعلى في مستواها من الحواس الدنيا التي كانت تنلخص في النواحي المسمية المباشرة . وبذلك اعتمدت الوسائل البصرية

والسمعية على التمييز بين الأصواء المتقاربة والأصوات المتشابهة . وقد تخضعت هذه المرحلة عن اختبار الشطب الذى يفضل جميع الاختبارات السابقة فى قياسه للذكاء ، ثم تطور البحث بعد ذلك إلى قياس النواحي الحركية ومدى اعتمادها على الإرادة المباشرة للفرد وقوة سيطرته على توافقه الحركى .

وقد دلت تجارب كاتل وجيلبرت وويسلر على أن جميع هذه الوسائل لا تحقق بوضوح الهدف الذى نسمى إليه فى قياسنا للذكاء ، وأن اقترابها من هذا الهدف يعتمد على مدى قياسها لنواحي النشاط العقلى والمعرفى المعقد . وهكذا نشأت المرحلة التالية فى القياس العقلى التى تعتمد على العمليات العقلية العليا .

ولذلك أعد مستربرج سنة ١٨٩١ قائمة لهذا النشاط العقلى المعقد . تتلخص فى معرفة الألوان وتسميتها وعد الزوايا وإجراء عمليات الجمع الرأسى ومقارنة أطوال الخطوط . وقد دلت نتائج هذا البحث على أن اقتراب هذه العمليات العقلية من الذكاء يفوق بكثير اقتراب المقاييس اللسمية البصرية السمعية الحركية . ولذا نشط بينه وهنرى سنة ١٨٩٦ . لقياس الملكات العقلية التى تلخص فى التذكر والتصور والتخيل والانتباه والفهم وتقدير الأبعاد والاستواء والتقدير الجمالى وقوة الإرادة والخلق والمهارة الحركية . وكشفت عن علاقة هذه النواحي بالعمر الزمنى للفرد وبمستوى تحصيله المدرسى وبمستوى ذكائه كما يقدره المدرسون . وهكذا انتقل ميدان القياس من المعمل إلى المدرسة واقترب من القياس الحديث للذكاء . وقد تأثر ابنجهاوس بأبحاث بينيه وهنرى فأعد سنة ١٨٩٧ اختبارات التكلمة ، وقد دلت نتائج أبحاثه على أن التكلمة المنطقية أكثر ارتباطاً بالذكاء من التكلمة التى تعتمد على التخيل . وهكذا قدر له أن يكشف إحدى

الصور المشهورة لبناء مفردات الاختبارات الحديثة . هذا ونتمتع  
بعض الاختبارات المصورة الحديثة على هذه الفكرة في قياسها  
لذكاء الأطفال .

وهكذا ندرك أهمية هذه المرحلة الأخيرة في تطوير وسائل القياس  
وفي تحديد المسالك الصحيحة لاختبار الذكاء ، وندرك أيضاً قصورها وعجزها  
عن تحديد الوحدات الصحيحة لقياس للذكاء .

## مراجع

- 1- Boring, E. G, A History of Experimental Psychology. 1929.
- 2- Burt, C., Mental and Scholastic Tests, 1921.
- 3- Burt, C., Historical Sketch of the Development of Psychological Tests: Board of Education, Report on Psychological Tests of Educable Capacity, 1924, P. P. 9—10.
- 4- Garrett, H. E., and Schneek, M. R.. Psychological Tests, Methods and Results, 1933, P. P. 3—39.
- 5- Garrett, H. E., Great Experiments in Psychology, 1940.
- 6- Goodenough, F. H., Mental Testing. 1954, P. P. 3—58.
- 7- Hamley, H. R., Intelligence and Intelligence Testing, in Hamley; H. R., The Testing of Intelligence, P. P. 5—23.
- 8- Healey, W., The Individual Delinquent, 1915.
- 9- Healey, W., and Fernald, G. M., Tests for Practical Mental Classification, Psychol. Monog., XIII, 1911.
- 10- Hildreth, G. H., A Bibliography of Mental Tests and Rating Scales, 1939.
- 11- Lombroso, C., Criminal Man, 1911.
- 12- Mumford, A. A., The Relation Between Intelligence and Physical Efficiency of Boys at the Manchester Grammar School, 1921.

13. Murchison, C., *Criminal Intelligence*, 1926.
14. Symposium: *Intelligence and its Measurement*, *J. Educ. Psychol.* 1921, 12, p. P. 123—147 ; 195—216 : 271—275.
15. Wissler, C., *The Correlation of Mental and Physical Tests*, *Psychol. Monogr.*, No. 16, 1901.



## الفصل الخامس

### الاختبارات العقلية

يهدف هذا الفصل إلى توضيح المعالم الرئيسية للاختبارات العقلية . ولذلك فهو يبدأ بتوضيح أهمية الاختبارات ومعناها ، ثم يصف اختبار يبنيه على أنه أول اختبار ناجح لقياس الذكاء ويتابع بعد ذلك الأنواع المختلفة التي نبعت في نشأتها الأولى من فكرة اختبار يبنيه . ويصل هذا النمو إلى وصف وتحليل الاختبارات التحصيلية ، واختبارات الاستعدادات المهنية ، واختبارات الشخصية ، وينتهي هذا التحليل إلى إقامة أركان الأسس العلمية التي تعتمد عليها فكرة تصنيف الاختبارات المختلفة .

#### ١ - أهمية الاختبارات ومعناها

##### ١ - الأهمية

انتشر تطبيق الاختبارات في أغلب ميادين علم النفس المعاصر حتى أصبحت الوسيلة الأساسية التي يعتمد عليها علم النفس الصناعي ، وعلم النفس العلاجي ، وعلم النفس الاجتماعي ، وعلم النفس الحربي ، وبقية الميادين الأخرى لعلم النفس ، وامتد انتشارها حتى شمل أغلب العلوم الإنسانية

الأخرى. وهكذا أصبحت الاختبارات سمعة من سمات العصر الحاضر،  
ولاحدى مميزات الرئيسية.

وقد كان لهذا الانتشار الواسع أثره المباشر على تطور الناحية الموضوعية  
في علم النفس، وعلى تأكيد الأهمية العلمية لهذا العلم الناشئ. وبذلك أصبح  
ميدانه فرعاً من فروع العلم التجريبي، واستقل عن دائرة الفلسفة التي عاشر  
في إطارها منذ نشأته الأولى.

لكن سرعة ذلك الانتشار أدت إلى شيوع الاختبارات فأصبحت غاية  
بعد أن كانت وسيلة. وأصبحنا الآن نعرف الذكاء بأنه ما تقيسه مقاييس  
الذكاء. وهكذا طغت الاختبارات في كثير من نواحيها على المفاهيم  
الجوهرية لعلم النفس.

وعندما شاعت فكرة الاختبارات بين الناس، أساء الناس فهمها،  
شأنها في ذلك شأن أى مفهوم على يصاب بلعنة الشيع، إذ سرعان  
ما يصطبغ بالوان ليست له قد تخرجه عن إطاره العلمى الدقيق.

وهكذا أصبحت الاختبارات مجالاً للتسلية في الصحف، وما أكثر  
ما نقرأ عناوين غريبة لا تمت إلى العلم بصلة، مثل اختبار تأثيرك في الناس.  
وما على الكاتب إلا أن يصوغ بعض العبارات التي تستهويه. وبذلك تتم  
عملية صناعه الاختبار بالنسبة له. وقد نسى المروجون لمثل هذه الأساليب  
أن عملية إعداد الاختبارات عملية شاقة وصعبة تحتاج إلى تدريب طويل،  
وتحليل إحصائي دقيق، وتقرير متابع لسنين متوالية.

## ٣ - تعريف الاختبار النفسى

يسمى الاختبار النفسى (١) بأنه موقف تجريبي محدد، يهيئ الظروف لإحداث مثيرات معينة للسلوك. ويقاس هذا السلوك بمقارنته بالإحصائية بسلوك الأفراد الآخرين الذين يخضعون لنفس الموقف التجريبي السابق. وهو يهدف إلى تصنيف الأفراد تصنيفاً رقيقاً أو وصفيًا.

وبذلك يتضمن هذا التعريف المفاهيم التالية :-

- ١ - الموقف التجريبي .
- ٢ - تسجيل السلوك .
- ٣ - التحليل الإحصائي .
- ٤ - ترتيب الأفراد وفقاً لنتائج ذلك التحليل .

هذا وتتغير طبيعة الاختبار تبعاً لتغير طريقة تطبيقه. فعندما يطبق لأول مرة على مجموعة من الأفراد، فهو يعد اختباراً نفسياً، وعندما تتوالى مرات تطبيقه على نفس المجموعة فإنه بذلك يتحول إلى تجربة من تجارب التعلم تقيس مدى تحسن الأداء تبعاً لعدد مرات المحاولة. وعند ما تحلل أخطاء الأفراد والطرق التي جننوها إليها في أخطائهم، فإن الاختبار قد يتحول بذلك إلى مقياس من مقاييس سمات الشخصية، بعد أن كان اختباراً من اختبارات للنواحي العقلية المعرفية.

---

(1) Pichot, P. Les tests Mentaux. 1962, 5 - 6

## ب - اختبار بينيه للذكاء .

ينتا في الفصل السابق المعالم الرئيسية لتطور القياس العقلي الذي نشأ في أحضان الفراسة ثم تطور إلى قياس نشاط الحواس الدنيا ، وأعقبه بقياس الحواس العليا والتوافق الحركي ، وانتهى أخيراً إلى مسلكه الواضح الصحيح في قياسه للعمليات العقلية العليا .

وقد قدر للمعالم الفرنسي بينيه أن يصل بهذا التطور إلى غايته المرجوة بأبحاثه التي أجراها سنة ١٨٩٦ على العمليات العقلية العليا ، والتي أدت به إلى إنشاء أول اختبار فردي لقياس الذكاء .

وقد مر الاختبار الذي ألفه بينيه Binet و Simon لقياس الذكاء بثلاث مراحل تبدأ الأولى في سنة ١٩٠٥ ، ثم تليها الثانية في سنة ١٩٠٨ وتنتهي هذه المراحل في التعديل الذي ظهر سنة ١٩١١ قبل وفاة بينيه .

وتعتمد الفكرة الرئيسية لهذا الاختبار على قياس العمليات العقلية العليا التي كان ينظر إليها بينيه على أنها عمليات تركيبية ابتكارية ذاتية التقدم ، وهي بهذا المعنى تختلف عن العمليات العقلية الدنيا التي تتصف بأنها تحليلية استدعائية تميد قسماً بطريقة آلية . ولا تفسر عن الأعماق الصحيحة للنواحي الابتكارية .

ولذا فهو يقيم اختباراً على قياس عدد كبير من هذه العمليات العقلية العليا لا اعتقاده أن الذكاء عملية معقدة للتكوين ، متعددة الجوانب والمظاهر ، وأن قياس هذا الذكاء يسير أغوار النشاط العقلي في أعماقه وامتداداته الخفية ، كما يبدو في حياتنا اليومية .

وقد أعد يبنيه اختياره لقياس جميع الملكات أو المواهب أو العمليات العقلية العليا التي تخضع بسهولة للقياس والتي ترتبط ارتباطاً مباشراً بمستويات النمو العقلي للفرد. وهو بذلك يحقق الفكرة التي نادى بها جالتون (١) F. Galton سنة ١٨٩٠ والتي تقرر أن خير طريقة لمعرفة قوى الفرد العقلية هي التي تقيس أحوار هذا العقل في نواحيه الأصلية التي تمثل نشاطه، ثم تتحقق من صدق هذه العملية بمقارنة نتائجها بنتائج مقياس آخر دقيق لقوى هذا الفرد.

وهكذا أنشأ يبنيه اختباراً للذكاء سنة ١٩٠٥ يتكون من عدد كبير من الأسئلة التي لم ترتب بالنسبة للعمليات العقلية التي تقيسها وإنما رتب ترتيباً تدريجياً يدل على مستوى صعوبتها بحيث يصبح السؤال الأول أسهل والسؤال الأخير أصعباً. ثم طبق هذا الاختبار على ٩٩ طفلاً من العاديين وضعاف العقول والمتخلفين في دراستهم الذين تمتد أعمارهم من ٣ سنوات إلى ١١ سنة، ثم قارن نتائج اختياره بتقديرات المدرسين للذكاء، وحذف كل الأسئلة التي لا ترتبط ارتباطاً قوياً بالذكاء. وبذلك أصبح عند الأستاذ مساوياً لـ ٣٠ سؤالاً، ويصلح لقياس ذكاء ضعاف العقول وتلاميذ المرحلة الابتدائية، ولا يستغرق وقتاً طويلاً. وهكذا يتخفف هذا الاختبار إلى حد كبير من العوامل الخارجية التي تشوب نتائج الاختبارات الطويلة التي تتأثر بالملل والتعب.

---

(1) Galton, F., Remarks on Mental Tests and Measurements, Mind, 1890, Vol. 15, P. 380, «To obtain a general knowledge of the capacities of a man by sinking shafts, as it were at a few critical points. In order to ascertain the best points for the purpose, the sets of measures should be compared with an independent estimate of mans, powers.»

## ١ - اختبار أسئلة اختبار يينه

نضع عملية اختبار أسئلة اختبار الذكاء لأسس واضحة حددها يينه في الاختبار الذي اشتهر بعد ذلك باسمه . ثم قعها وزاد عليها المشتغلون بعد ذلك في هذا الميدان . ولذين عكفوا على تطوير اختبار يينية مثل تيرمان في أمريكا حيث اشتهر اختباريه بعد ذلك باسم اختبار ستانفورد يينه وذلك بالنسبة لجامعة ستانفورد التي أشرفت على ذلك المشروع الذي قام به تيرمان لتطوير اختبار يينه وتقنيته على المجتمع الأمريكي . وقد انقشر تطبيق اختبار ستانفورد يينه بعد ذلك في العالم ، وظهرت له ترجمات عربية في مصر قام على إعداد أهمها الأستاذ اسماعيل محمود القباني وذلك منذ بدء حركة القياس العقلي في العقد الثالث من هذا القرن .

ر هذا وتلخص أهم الشروط المتبعة في أسئلة اختبارات الذكاء ، وخاصة اختبار يينه ، في النواحي التالية : -

١ - أن تكون الأسئلة عقلية في موضوعها وشكلها .

٢ - أن تميز بين أطفال الأعمار المختلفة ، أي أن تزيد سهولتها تبعاً لزيادة العمر الزمني . والمجدول رقم (١٥) يوضح فكرة النمو الزمني لأحد أسئلة اختبار الذكاء . وهكذا يعد مثل هذا السؤال صالحاً لاختبار الذكاء لأن سهولته تزداد تبعاً لزيادة العمر الزمني . أي أن مدى السؤال يمتد في مراحل كثيرة ومتتالية من الأعمار الزمنية .

٣ - السؤال الذي تصل فيه نسبة نجاح أطفال عمر زمني إلى ٥٠ ٪ يصبح صالحاً لقياس مستوى ذكاء ذلك العمر .

٤ - يجب أن نراعى في اختيارنا لتلك الأسئلة أن تكون سهلة التطبيق

٥ - وأن تكون سبلة التصحيح .

٦ - وأن تعتمد على الخبرة العامة المشتركة للأطفال ، ولا تحول تلك الأسئلة إلى أسئلة معلومات بدل أن كانت أسئلة ذكاء .

الاعمار بالسنوات	النسبة المئوية للإجابات الصحيحة
٩	صفر
١٠	١٠
١١	٣٠
١٢	٥٠
١٣	٦٠
١٤	٧٠
١٧	٩٠

جدول (١٥)

يبين هذا الجدول فكرة النمو الزمني السؤال

٢ - العمر العقلي

كان يبينه يحدد المستويات العقلية للأطفال بعدد الإجابات الصحيحة على أسئلة اختياره الذي نشره سنة ١٩٠٥ ، ثم عدل عن هذه الفكرة في اختياره الذي نشره سنة ١٩٠٨ وحده لكل عمر من الأعمار الزمنية التالية مجموعة من

الأسئلة التي تناسبه وتدل عليه . وهكذا اهتدى بينه لفكرة العمر العقلي (١) ، التي اشتهرت بعد ذلك باسمه .

ويدل العمر العقلي على مستوى الطفل العادي بالنسبة لذلك العمر . وبذلك يصبح مستوى الطفل العادي الذي يبلغ من العمر ٧ سنوات زمنية مساوياً لـ ٧ سنوات عقلية ، أي أنه يصل في مستوى إجابته العقلية على ذلك الاختبار إلى مستوى ٧ سنوات ، وهكذا بالنسبة للأعمار العقلية الأخرى . وتكشف هذه الوحدة العقلية الجديدة عن الذكاء العادي كما تكشف عن التباه والامتياز أو العبقرية . فالطفل النقي هو الذي يزيد عمره الزمني على عمره العقلي . والطفل العادي هو الذي يساوي عمره العقلي عمره الزمني ، والطفل الممتاز هو الذي يزيد عمره العقلي على عمره الزمني .

### ٣ - العمر القاعدي وحساب العمر العقلي

يحسب العمر العقلي للطفل باختياره في أسئلة الأعمار المتتالية حتى يجيب عن جميع الأسئلة عموماً إجابات صحيحة . ويسمى هذا العمر « العمر القاعدي » (٢) .

ثم يسأل الطفل بعد ذلك في أسئلة الأعمار التي تلي هذا العمر ، وتحسب الإجابة الصحيحة عن كل سؤال من أسئلة تلك الأعمار بشهرين . وذلك لأن

#### (١) العمر العقلي Mental Age

وقد بدأ فطن العرب إلى هذه الفكرة كما يروى الملاحظ في المجلدات والأشهاد « قيل للباس ابن عبد المطلب أنت أكبر أم رسول الله ، قال هو أكبر مني ، وأنا وفيت قلبه » .  
ولقد فطن لها أيضاً الدكتور ديمون Démon سنة ١٨٤٨ في محاكمة أحد المجرمين ، فقد قرر ديمون أن عقل هذا المجرم « لا يكاد يجاوز عقل طفل عمره حوالي ٣ سنوات » فهو بذلك يحدد عمراً عقلياً لهذا المجرم يقل بكثير من عمره الزمني .

#### (٢) العمر القاعدي Base Age



التعديل الأخير لاختبار ينفذ الذي أعدته تيرمان قد جعل لكل عمر ٦ أسئلة..  
وبذلك يصبح السؤال الواحد مساوياً لشهرين .

ويوضح الجدول رقم (١٦) طريقة حساب العمر العقلي بالنسبة لإجابة  
أحد الأطفال .

الأعمار بالسنة	الأسئلة					
	١	٢	٣	٤	٥	٦
٥	+	+	+	+	+	+
٦	+	-	-	+	+	+
٧	+	-	+	-	-	-
٨	-	-	-	-	-	-

جدول ( ١٦ )

يبين هذا الجدول طريقة حساب العمر العقلي

حيث يدل الرمز ( + ) على نجاح الطالب في الإجابة على السؤال .  
ويدل الرمز ( - ) على رسوب الطالب في الإجابة على السؤال .

وهكذا يصبح العمر القاعدي في هذه الحالة مساوياً لـ ٥ سنوات لأن  
الطفل أجاب على جميع أسئلة هذا العمر بنجاح . وبذلك يحسب العمر العقلي  
بالطريقة التالية : -

$$\frac{(2 \times 2) + (2 \times 4)}{12} + 5 = \text{العمر العقلي}$$

$$= 6 \text{ سنوات}$$

وهدف القسمة على ١٢ هو تحويل الشهور إلى سنوات أو كسور من السنة .

## ٤ - وصف اختبار بينيه كما عدل بمصر

عدل بينيه اختباره تعديله الأخير سنة ١٩١١ حيث حدد لكل عمر أسئلة إلا السنة الرابعة فحدد لها ٤ أسئلة ، وأصبح مقياسه يمتد من ٣ سنوات إلى الرشد ويحتوى في مجموعه على ٤٤ سؤالاً . وقد تطور الاختبار بعد ذلك حتى أصبح في صورته الأمريكية الأخيرة يحتوى على ٦ أسئلة لكل عمر من الأعمار المتتالية التى يهدف الاختبار إلى قياسها .

وقد انقشر هذا الاختبار في أغلب دول العالم فعدله G. Burt في إنجلترا سنة ١٩٢١ وعدله زمان L. L. Terman في أمريكا سنة ١٩١٦ وأطلق عليه اسم " تعديل ستانفورد " نسبة إلى جامعة ستانفورد . وترجم الدكتور حسن عمر تعديل ترمان ونشره في كتابه " قياس الذكاء " الذى ظهر بمصر سنة ١٩٢٨ وترجم الأستاذ اسماعيل محمود القباني نفس هذا الاختبار سنة ١٩٣٨ وعدل بعض أجزائه وحسب معاييرهِ التى تصلح لقياس ذكاء المصريين . واشترك الدكتور محمد عبد السلام أحمد والدكتور كامل مليكة في ترجمة التعديل الذى نشره زمان سنة ١٩٣٧ في طبعتهما التجريبية لهذا الاختبار التى ظهرت سنة ١٩٥٦ .

وسنلخص فيما يلى بعض أسئلة التعديل المصرى لهذا الاختبار كما قام به الأستاذ القباني سنة ١٩٣٨ ليدرك القارئ المحتويات الرئيسية لمفرداته ومدى تأثيرها بالتجارب التى قام بها بينيه وهنرى سنة ١٨٩٦ ولیدرك أيضاً فكرة بينيه عن النشاط العقلى المتعدد الذى يدل على الذكاء .

من ٣ سنوات : الإشارة إلى أجزاء الجسم .

من ٤ سنوات : مقارنة طول خطين - الأول ٦ سم والثانى ٤ سم .

سن ٥ سنوات : مقارنة تقنين متباينين شكلا وحجما .

سن ٦ سنوات : عدد ١٣ ملجأ .

سن ٧ سنوات : نقل رسم ماسة .

سن ٨ سنوات : العدد بالعكس من ٢٠ إلى ١ .

سن ٩ سنوات : إدغال ثلاث كلمات في جملة .

سن ١٠ سنوات : القراءة لتذكر ثمانية أفكار .

سن ١٢ سنة : تعريف كلمات ذات معانٍ مجردة .

سن ١٤ سنة : عكس عقارب الساعة .

سن ١٦ سنة : الفروق بين المعاني المجردة .

سن ١٨ سنة : إعادة معنى قطعة .

### • - نسبة الذكاء

يبدل العمر العقلي على مستوى ذكاء الفرد لكنه لا يبدل على مدى تفوق أو تأخر هذا الفرد بالنسبة لنفسه الزمني أو جيله . فقد يكون مثلاً العمر العقلي لثلاثة أفراد مساوياً لـ ٨ سنوات بينما يبلغ العمر الزمني للأول ١٦ وللتاني ٨ وللتالث ٤ . وهكذا ندرك أن ذكاء الأول متأخر بالنسبة لعمره الزمني أو جيله ، وأن ذكاء الثاني عاды بالنسبة لعمره الزمني ، وأن ذكاء الثالث ممتاز بالنسبة أيضاً لعمره الزمني .

وقد بين العالم الألماني شترن Stern أهمية هذه النسبة في تحديد مدى تأخر أو تقدم مدارج الذكاء ومستوياته ، ولذا اقترح قسمة العمر العقلي على العمر

الزمنى وضرب الناتج في مائة للتخلص من الكسور العشرية . ويسمى ناتج هذه العملية بنسبة الذكاء . أى أن

$$\text{نسبة الذكاء} = \frac{\text{العمر العقلي}}{\text{العمر الزمنى}} \times 100$$

وبذلك نستطيع أن نحسب نسب الذكاء لأفراد مثالنا السابق وذلك بالطريقة التالية : -

$$\text{نسبة ذكاء الفرد الأول} = 100 \times \frac{4}{16}$$

$$= 25 \text{ . وهي تدل على النصف العقلي .}$$

$$\text{نسبة ذكاء الفرد الثانى} = 100 \times \frac{4}{8}$$

$$= 50 \text{ وهي تدل على الذكاء العادى}$$

$$\text{نسبة ذكاء الفرد الثالث} = 100 \times \frac{4}{2}$$

$$= 200 \text{ وهي تدل على الذكاء الممتاز أو العبقرية}$$

وهكذا تساعدنا نسبة الذكاء على معرفة المدارج العقلية التى يمر بها العقل عن توضيحها .

## ٦ - طبقات الذكاء

صنف ترمان<sup>(١)</sup> L. M. Terman ، نسب الذكاء المتمايزة ليوضح بذلك

(1) Terman. L. M., The Measurement of Intelligence, 1916. P. P. 78-80.

معنى كل طبقة من طبقات ذلك التقسيم . وقد اصطلح على المستويات التالية  
فئات الذكاء .

أقل من ٧٠	ضعيف العقل
من ٧٠ إلى ٨٠	غبي جداً
من ٨٠ إلى ٩٠	أقل من المتوسط
من ٩٠ إلى ١١٠	متوسط
من ١١٠ إلى ١٢٠	فوق المتوسط
من ١٢٠ إلى ١٤٠	ذكي جداً
أعلى من ١٤٠	عبقري

ويحذر ترمان في تعليقه على هذا التصنيف من المغالاة في إقامة الحدود  
الفاصلة بين هذه الطبقات لأنها في جوهرها حدود اصطلاحية متداخلة وأن  
كل فئة من هذه الفئات ليست متجانسة في جميع أفرادها ، فالذين يتقنون  
في نسبتهم العقلية عن ٧٠ ينقسمون بدورهم إلى طبقات أخرى تتلخص في  
المعتوه ، والآبله ، والمأفون كما يوضح ذلك التصنيف التالي .

أقل من ٢٠ . المعتوه : وهو الذي لا يقوى على كسب رزقه ،  
ولا يستطيع المحافظة على حياته

من ٢٠ إلى ٥٠ الآبله : وهو الذي لا يقوى على كسب رزقه .  
ويستطيع المحافظة على حياته بصعوبة

من ٥٠ إلى ٧٠ المأفون : وهو الذي يقوى على كسب رزقه بمشقة .  
والمحافظة على حياته بصعوبة

## ٧ - نقد اختبار بينيه

تتلخص أم الانتقادات التي تعرض لها اختبار بينيه في النواحي التالية :-

١ - لا يصلح اختبار بينيه لقياس ذكاء الأطفال الصغار أى ما قبل ٣ سنوات . وقد تصدى جيزل Gesell لعلاج هذه المشكلة وأنشأ مقياساً سماه نسبة النمو . ويصلح مقياس جيزل لقياس ذكاء الأطفال الذين تمتد أعمارهم من ٤ أسابيع إلى ٦٠ أسبوعاً .

٢ - لا يصلح اختبار بينيه لقياس ذكاء الراشدين . وقد حاول بعض الباحثين حساب نسب ذكاء الراشدين على أساس أن الذكاء المتوسط يقف عند ١٥ سنة . وهكذا يمكن حساب نسبة ذكاء البالغين وذلك عن طريق تثبيت العمر العقلي عند ١٥ سنة كما تدل على ذلك المعادلة التالية :-

$$\text{نسبة ذكاء الراشدين} = \frac{\text{العمر العقلي}}{١٥} \times ١٠٠$$

وقد يصاب على هذه الطريقة أنها تلعب ذكاء الراشدين إلى جيل لا يهتمون هم إليه ، ولم تقن معايير بينيه بالنسبة لهم .

ولذا أنشأ ويكسلر Wechsler اختبار ذكاء الراشدين وأعد له مياراً لا يعتمد على فكرة العمر العقلي وإنما يعتمد على المعايير المستعملة التي تلعب الفرد لأقرانه ولا تقارنه بالأعمار الزمنية اللاحقة أو السابقة له .

هذا وقد بين وكسلر أن معامل ارتباط اختباره الجديد باختبار بينيه يصل إلى ٨٥ . وبهذا يصبح اختبار ذكاء الراشدين صادقاً في قياسه لهذا الذكاء .

٣ - بما أن طريقة حساب العمر العقلي تعتمد على تحويل الأسئلة

الصحيحة إلى شهور عقلية ، وبما أن الاختبار يترى على ستة أسئلة لكل سنة عقلية . إذن فكل سؤال يدل على شهرين عقليين مهما كانت السنة التي ينتهي لها . وبذلك تصبح أسئلة الأعمار الصغرى مثل ٦، ٥، ٧ سنوات مساوية لأسئلة الأعمار الكبرى قبل ١٠، ١١، ١٢ وذلك بالرغم من تندرج مستويات صعوبة الاختبار من الأعمار الصغرى إلى الأعمار الكبرى ، أى أن الإجابة الصحيحة عن أى سؤال فى أى عمر تحول دائماً إلى شهرين .

وقد عالجت المبادئ الحديثة هذه المشكلة وذلك باعتمادها على المعايير المستمرة التي لا تنسب الفرد إلى الأجيال السابقة أو اللاحقة لجيله .

٤ - كلما زاد عمر الفرد اقترب العمر القاعدى من نهاية الاختبار الذى ينتهى بالنسبة للفرد العادى عند ١٥ سنة ، وبذلك تقل كفاءة هذا الاختبار تبعاً لزيادة عمر الطفل ومدى اقتراب هذا العمر من نهاية الاختبار .

٥ - من أهم الاعتراضات التي وجهت لاختبار بينيه وللاختبارات الأخرى التي تعتمد على فكرة الأعمار العقلية أنها جميعاً اختبارات للنمو العقلي وليست اختبارات ذكاء . فإما هو الفرق إذن بين النمو العقلي والذكاء ؟ وقد عالج بيدون Pieron هذه المشكلة بأن فرق بين ناحيتين رئيسيتين تلخصهما فيما يلي :

١ - إذا كانت الفروق الفردية القائمة بين الأجيال المتتالية أكبر من الفروق الفردية القائمة بين أفراد جيل واحد يصبح الاختبار ، اختباراً للنمو العقلي وليس اختباراً للذكاء .

٢ - وإذا كانت الفروق الفردية القائمة بين أفراد جيل ما ، أكبر من

---

(1) Pichot, P. Les Tests Mentaux, 1962

الفروق الفردية بين الأجيال المتتالية يصبح الاختبار اختباراً للذكاء وليس اختباراً للنمو .

هذا ويمكن دراسة ومقارنة الفروق القائمة بين أفراد جيل واحد ، وبين أفراد الأجيال المتتالية بطريقة تحليل التباين . وهكذا اتضحت المشكلة ، واتضعت معها طريقة دراستها .

## ب - اختبارات الذكاء غير اللفظية والعملية

أدى الانتشار السريع الذى أحرزه اختبار بينيه لقياس الذكاء إلى تأكيد أهمية الكشف عن ذكاء الأفراد المختلفين ، وقد استحال على القائمين بهذه الأبحاث قياس ذكاء العم والبكم والأعمى والذين لا يعرفون اللغة التى تقوم عليها مفردات هذا الاختبار ؛ ولذا نشأت الحاجة إلى إعداد اختبارات للذكاء لا تعتمد على اللغة وإنما تقوم فى جوهرها على ما يفصح عنه الفرد من عمليات عقلية متقدمة متنوعة خلال سلوكه الحركى . وهكذا تدرك أهمية التطور التاريخى السابق لظهور اختبار بينيه فى إرساء النظام الرئيسى لهذا الاتجاه الجديد فى قياس الذكاء .

ومن أهم الاختبارات التى تحررت من اللغة فى قياسها للذكاء ؛ اختبار المتاهات ، واختبار تكملة الصور ولوحات الأشكال ، واختبار المصفوفات المتتابة .

### ١ - اختبار المتاهات

أعد بورتوس<sup>(١)</sup> S. D. Porteus سنة ١٩٢٤ هذا الاختبار ليقس به

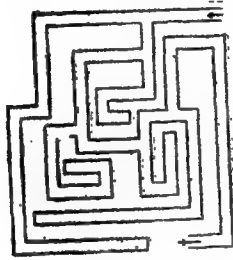
(1) Porteus, S. D.: Guide to Porteus Maze Test, 1924.

.. .. : Maze Tests and Mental Differences, 1938.

.. .. : The Porteus Maze Test and Intelligence, 1959.



الذكاء عن طريق حل المتاهات المتدرجة في صعوبتها بما تندرج الأعمار  
الزمنية المتتالية . وبشكل الشكل رقم (٧) على إحدى المتاهات التي أعدها  
جورتيوس لقياس المستوى العقلي المساوي لـ ٩ سنوات .



شكل (٧)

متاهة لقياس الذكاء في سن ٩ سنوات

ويتكون الاختبار من مجموعة من المتاهات التي تمتد في قياسها للذكاء من  
سن ٣ سنوات إلى الرشد ، ولا تحتاج في أدائها إلى أية تعليمات لفظية إذ  
يستطيع الفرد أن يتدرب أولاً على بعض المتاهات البسيطة قبل أن يبدأ هذا  
الاختبار، وبذلك يدرك فكرته دون حاجة إلى أي شرح لفظي لطريقة الأداء .

وتتلخص طريقة الإجابة في الكشف عن أقصر طريق يصل بين مدخل  
المتاهة ونهايتها ، وعلى الفرد أن يحدد هذا الطريق بالقلم الرصاص ، وعندما  
يخطئ بأن يسير في طريق مقفل أو يقطع إحدى خطوط المتاهة وهو يعبرها ،  
فعلية أن يكشف عن محاولته هذه ، وله أن يميدها من جديد في متاهة أخرى  
عائلة تماماً لتلك التي أخطأ فيها . وإذا أخطأ في المرة الثانية رصدت له إجابة

خاطئة بالنسبة لتلك المتأهة . وهكذا يمكن حساب العمر العقلى للفرد ، وذلك برصد مستوى المتأهات التى ينبج فى أائها .

وقد جربت هذه المتأهات على طوائف مختلفة من الأفراد ، فطبقت على العادين ، وضعاف العقول ، والمرضى ، والجانحين فى سلوكهم ، والصم ، والبكم ، والأمين . وهى تقرب إلى حد كبير بنتائجها من نتائج اختبار بينيه للذكاء .

## ٢ - اختبارات تكلمة الصور ولوحات الأشكال

تعتمد هذه الاختبارات فى جوهرها على ضم أشات أجزاء الصور أو الأشكال أو المجمعات لتكمل بذلك صورة معينة محدودة . ويوضح الشكل رقم (٨) مثالا من هذه الاختبارات العملية التى تصلح أكثر ما تصلح للكشف عن مستويات الضعف العقلى .

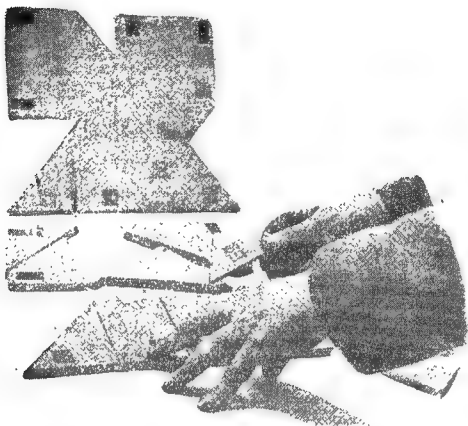
ويعد اختبار بنتنر R. Pintner وباترسن D. G. Patterson من أكثر هذه الاختبارات شيوعاً وأقدمها نشأة ، وذلك لأنه استخدم بنجاح لا بأس به منذ سنة ١٩١٧ . وهوىمثل إحدى المحاولات الأولى لتطبيق فكرة مستويات الصعوبة التى اتبعها بينيه فى حساب المقابلات العقلية لاختباره الأول الذى ظهر فى سنة ١٩٠٥ .

ويعتمد اختبار بنتنر وباترسن فى مفرداته على مجموعة من الأجزاء التى ظهرت قبل ذلك فى أبحاث سجرين Seguin عن لوحة الأشكال ، وأبحاث نوكنس Knox عن بناء المكعبات وأبحاث هيلى Healey عن تكلمة الصور

---

(١) Pintner, R., and Patterson, D. G.: A Scale of Performance Tests, 1917

وغير ذلك من الأبحاث التي تمت بصلة وثيقة إلى فكرة التسكلة التي أكد  
الإنجهاوس أهميتها في بناء اختبارات الذكاء .



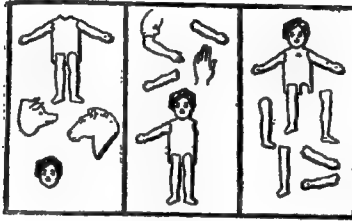
شكل ( ٨ )

بين هذا الشكل إحدى وحدات اختبار لوحات الأشكال

ويوضح الشكل رقم ( ٩ ) فكرة إحدى أجزاء هذا الاختبار بعد أن  
عده الأستاذ القبانى في اختباره المصور لذكاء الأطفال الذى طبع به مصر  
سنة ١٩٣٩ .

هذا وتختلف طريقة حساب درجات هذا الاختبار تبعاً لاختلاف  
مكوناته وأجزائه . فتحسب الدرجة في بعض الأجزاء برصد الزمن الذى  
يستغرقه الفرد في أدائه ، وتحسب في أجزاء أخرى برصد الزمن وعدد

الحركات التي يقوم بها الفرد ، وغير ذلك من الوسائل التي تصلح لتقدير كل عمل من الأعمال التي تتطلبها الاختبار .



شكل (٩)

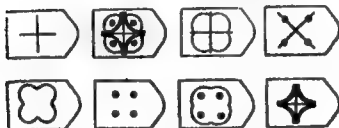
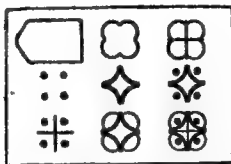
مثال لاختبار تكمة الصورة

### ٣ - اختبار المصفوفات المتتابعة

أعد رافن<sup>(١)</sup> R. C. Raven سنة ١٩٣٨ اختباراً لقياس الذكاء لا يعتمد على النواحي اللفظية ويقوم في جوهره على القدرة على تكمة الأشكال الناقصة وذلك بإدراك العلاقات الرئيسية التي تقوم عليها تلك الأشكال ، والكشف عن الجزء الذي يكملها لأنه يتسق في صورته مع تلك العلاقات القائمة . ويوضح الشكل رقم ( ١٠ ) فكرة إحدى أسئلة هذا الاختبار حيث يدل الرسم العلوي على الشكل الذي يراد تكملته في جزئه الناقص الذي يدل عليه المستطيل الأبيض السفلي . وعلى الفرد أن يختار من الـ ٨ أشكال المرسومة تحت الرسم السابق الشكل المناسب الذي يكمل فكرة الرسم العلوي .

(١) Raven, J. C., Standardization of Progressive Matrices. 1938.  
B. J. Med, Psych. 1941, P. P. 137-150.  
..... Guide to Using Progressive Matrices. 1947,  
1952.

ويجاء على هذا الاختبار بالورقة والقلم أو بالنواحي العملية التي تعتمد على نقل الأشكال المرسومة على لوحات خشبية إلى المكان الشاغر بالرسم العلوي حتى تكمل فكرته . وهكذا يتحرر هذا الاختبار من النواحي اللفظية في الصياغة ويعتمد على مجرد الأداء العملي الذي يدل على مستويات الذكاء .



شكل (١٠)

مثال يوضح فكرة اختبار للمفوقات المتتابة

ويتكون هذا الاختبار من ٦٠ سؤالاً مقسمة إلى خمس مجموعات تحتوي كل مجموعة منها على ١٢ سؤالاً مدرجة في صعوبتها وتقوم كل مجموعة من هذه المجموعات على نوع معين من أنواع العلاقات التي تصلح لقياس الذكاء . وتندرج أيضاً هذه المجموعات في صعوبتها فتبدأ الأولى بالمستوى الذي يعتمد على دقة التمييز بين الأشكال وتنتهي الأخيرة إلى أكثر هذه العلاقات اتصالاً بالنواحي العقلية العليا المجردة .

وقد حسبت المقابلات العقلية لدرجات هذا الاختبار في المدى الزمني الذي يمتد من ٦ سنوات إلى ٦٥ سنة بعد تطبيقه على ١٤٠٧ تلميذاً ، ٣٦٦٥

جندياً ، ١٢٩٢ رجلا وامرأة . وقد طبقه ريمولدى (١) H. J. A. Rimoldi في الأرجنتين وحسب مقابلاته العقلية بعد ترجمته على ١٦٨٠ تليداً .

### ج - اختبارات الذكاء الجماعية

عندما بدأت الحرب العالمية الأولى أدرك المشتغلون بعلم النفس أهمية اختبارات الذكاء في قياس المستويات العقلية للجنود حتى يستبعد ضعيف العقل من الأعمال الحربية التي ترتبط مباشرة بالحياة والموت ، وحتى يختار الأذكياء للقيام بالأعمال الخطيرة التي تحتاج إلى مستوى مرتفع من الذكاء .

وقد أشرف بركر R. M. Yerkes على هذه الفكرة لأنه كان أحد الذين نجحوا في تعديل مقياس بينيه بأمريكا ، وأحد الذين نادوا بالعودة إلى طريقة بينيه التي أعلنها سنة ١٩٠٥ في تحديد المقابلات العقلية لكل درجة من درجات الاختبار بدلا من تحديد أسئلة معينة لكل عمر من الأعمار التي يشتمل عليها اختبار الذكاء . وقد كان لهذه الفكرة أهميتها المباشرة في إمكان تحقيق فكرة الاختبارات الجماعية لسرعة قياسها للذكاء ، وذلك لأنها لا تستغرق إلا فترة زمنية قصيرة .

هذا وقد لاقى المشتغلون بقياس ذكاء المجندين صعوبة ومشقة في تطبيق مقياس بينيه الفردي على آلاف الأفراد ، ولذا أعلن أوتيس A. S. Otis وغيره من المشتركين معه في دراسة هذه المشكلة مجموعة من الاختبارات التي تصلح للتطبيق على الجماعات بنفس الطريقة التي تجرى بها الامتحانات على عدد كبير من الناس في جلسة واحدة وقد قسمت هذه الاختبارات إلى نوعين : يعتمد

---

(1) Rimoldi, A. J. A. A Note on Progressive Matrices Test. Educ. Psychol. Meas. 1948. 8. P. P. 347-352.

النوع الأول المسمى اختبارات ألفا على النواحي اللفظية ، ويعتمد النوع الثاني المسمى اختبارات بيتا على النواحي العملية غير اللفظية . ولذا يصلح النوع الثاني لاختبار الآمين والأجانب . وقد طبقت هذه الاختبارات بنجاح كبير على حوالى ٢٠٠٠٠٠ مجند ، ثم شاع استخدامها بعد ذلك فى الجامعات والمدارس والمصانع وفى كل الميادين التى تعتمد من قريب أو بعيد على الاختبارات العقلية .

ويقوم بتطبيق هذه الاختبارات أفراد مدربون على شرح تعليماتها ، وضبط الزمن اللازم لأدائها ، وتصحيح نتائجها بطريقة سريعة موضوعية لا تتأثر مطلقاً بالأحكام الذاتية للصحيح .

وقد كان لظهور هذا النوع من الاختبارات أثره المباشر على سرعة انتشار مقاييس الذكاء وعلى نشأة وتطور الاختبارات النفسية الأخرى التى تقيس النواحي التحصيلية والمهنية والنواحي المزاجية للشخصية قياساً سريعاً دقيقاً .

وتعتمد أغلب هذه الاختبارات فى بياناتها اللفظية على شرح فكرة الاختبارات المختبرين ، وتوضيح هذا الشرح بأمانة محلولة ، تليها أمانة تدريجية ، تعقبها أسئلة الاختبار .

والتعليمات (١) التالية توضح هذه الفكرة : -

« المقصود منك فى هذا الاختبار قياس قدرتك على التفكير الصحيح . وهو يحتوى على عدد من الأسئلة المتنوعة . وهاك بعض الأمثلة المحولة لكي تكون نموذجاً لك . »

---

(١) الأستاذ إسماعيل عمود الفاي ، اختبار الذكاء الثانوى .

• مثال : ضع خطأ تحت كلمتين من الكلمات الآتية ، تكون العلاقة بين  
معنيهما مثل العلاقة بين قاطرة وقطار .

• محطة - حصان - فأس - غنش - حربة .

وكل ما يطلب منك هو أن تضع خطأ تحت كلمة حصان وخطأ آخر  
تحت كلمة حربة لأن العلاقة بين الحصان والحربة مثل العلاقة بين القاطرة  
والقطار - فضع خطأ تحت كل منهما .

ثم تمنح تعليمات الاختبار لتحديد بعد ذلك الزمن اللازم للاختبار  
وطريقة البدء كما تدل على ذلك العبارات التالية : -

• ستعطى لك . د دقيقة للإجابة عن الأسئلة . ولا ينتظر منك أن تحلها  
كلها في هذا الزمن . ولكن اجتهد في أن تحل أكبر عدد منها حلاً  
صحيحاً .

• اقرأ الأسئلة بعناية ، وأجب عنها بالترتيب . اجتهد في ألا تترك شيئاً  
منها ولكن لا تضع وقتاً في سؤال واحد .

• لا تسأل أحداً عن شيء ما ، فالمراقب لن يجيب على أى سؤال يتعلق  
بالاختبار بعد بدء العمل .

• ضع القلم وانتظر حتى يأذن لك المراقب بفتح الكراسة .

وهكذا ندرك أهمية وضوح ودقة الصياغة اللفظية لهذا النوع من  
الاختبارات ، وأثر هذه العملية على سهولة تطبيقها ، وسرعة انتشارها .



## د - الاختبارات التحصيلية

تهدف الاختبارات التحصيلية إلى قياس المستويات المعرفية للتلاميذ وغيرهم من الأفراد في كل ميدان من ميادين المواد الدراسية ، وفي كل مجال من مجالات المعرفة البشرية . وهي تقوم في جوهرها على تحديد المستوى المعرفي للفرد بالنسبة لجيله أو بالنسبة لفرقة الدراسية . وبذلك تنسب درجة الفرد في الاختبار التحصيلي إلى مستوى درجات كل أفراد جيله ، أو تنسبه نفس هذه الدرجة إلى مستوى درجات كل الأفراد الذين يشتركون معه في فرقة الدراسة . ويسمى النوع الأول معايير الأعمار الزمنية ، ويسمى النوع الثاني معايير الفرق الدراسية .

وعندما يحصل طالب ما على درجات تساوي ٢٢ في اختبار ما ، فإنه لا نستطيع أن ندرك تماماً مستوى هذا الطالب في ذلك الاختبار إلا إذا علمنا إلى أي حد تزيد أو تقل هذه الدرجة عن متوسط درجات هذا الاختبار . فإذا كان متوسط الدرجات يساوي ٤٠ أمكننا أن ندرك أن درجة الطالب تزيد ٢٢ درجة عن المتوسط . وهذه المعرفة الجديدة لا تحدد تماماً مستوى هذا الطالب إلا إذا عرفنا متوسط درجات جيل هذا الطالب في ذلك الاختبار أي متوسط درجات الطلبة المساويين له في العمر الزمني ، أو عرفنا درجات زملائه في الدراسة ، أي زملائه في فرقة .

ولهذا أنشئت معايير الأعمار الزمنية التي تنسب درجة كل طالب إلى متوسط درجات أقرانه في سنه ، وأنشئت أيضاً معايير الفرق الدراسية التي تنسب درجة كل طالب إلى متوسط درجات أقرانه في فرقة (١) .

---

(١) فؤاد البهي السيد - علم النفس الإحصائي وقياس العقل البعري - سنة ١٩٥٨ صفحة ١٩٨٧

هذا وتؤدي معايير الأعمار الزمنية إلى الكشف عن الأعمار التحصيلية المختلفة لكل مادة من المواد الدراسية . وتصلح هذه الأعمار لحساب النسب التعليمية ، كما تصلح الأعمار العقلية لحساب نسب الذكاء . أى أن

$$\text{النسبة التعليمية} = \frac{\text{العمر التحصيلي}}{\text{العمر الزمني}} \times 100$$

فإذا كان الاختبار الذى تحسب له هذه النسب اختباراً فى الحساب سميت هذه النسبة بالنسبة التعليمية الحسابية ، وهكذا بالنسبة للاختبارات الأخرى . هذا وترجع النشأة الأولى لهذا النوع من الاختبارات إلى محاولة الإفادة من أساليب القياس العقلي فى تطوير الامتحانات المدرسية وعلاج عيوبها الشائعة .

ويمعد رايس Rice الرائد الأولى لهذا النوع من الاختبارات وذلك باختباره للهجوم الذى ظهر سنة ١٨٩٨ ؛ وقد أعقبته اختبارات ثورنديك Thorndike للخط ، واختبارات كيللى Kelley ، ومنزو Munroe للقراءة ، واختبارات كورتس Courts وبالارد Ballard للحساب وقد ظهرت أغلب هذه الاختبارات فى أوائل هذا القرن ، ثم امتدت آفاق هذا الميدان الجديد حتى كانت أن تستغرق جميع المواد الدراسية ، وانتشرت فكرتها حتى اشتملت على قياس المستوى الثقافى العام للفرد بجميع نواحيه التى تمتد إلى مشاكل الحياة اليومية ، وأخبار النشاط الرياضى ، والأمور السياسية الراهنة .

ويعتمد البناء الصحيح لهذا النوع من الاختبارات على تعاون الإخصائى فى تلك النواحي المعرفية حيث يقوم بتقسيم المادة الدراسية إلى عناصرها الأساسية ، ويرتبها ترتيباً عالياً يسفر عن أهميتها ومستويات سهولتها وصعوبتها ؛ وعلى خبراء القياس العقلي أن يقوموا باختيار الصياغة المناسبة لكل عنصر

من تلك العناصر بحيث تصبح عملية القياس الموضوعي سهلة ميسورة ، وبحيث تخضع درجات هذه الأسئلة لتحليل الإحصائي الذي يهدف إلى تحديد المستويات التحصيلية المختلفة للأفراد .

والمثال التالي يوضح سؤالاً من أسئلة اختبار تحصيلي في الهندسة الفراغية أعده مؤلف (١) هذا الكتاب لتحليل المكونات العقلية للقدرة على التحصيل الهندسي .

« إذا تقاطعت ثلاثة مستويات في نقطة واحدة ، فإنها تقسم الفراغ إلى

( ٧ )	٩	٨	١٠	( ١٢ )	جزءاً ،
...	...	...	...	...	

وعلى المختبر أن يكتب علامة صح ( ✓ ) تحت الإجابة التي يختارها لهذا السؤال من الاحتمالات الخمسة .

وهكذا نرى أن الاختبارات التحصيلية تختلف عن اختبارات الذكاء في أنها تهدف إلى قياس ما حصله الفرد في موضوع ما ، ومدى فهمه ومهارته في تطبيقه ، وأن اختبارات الذكاء تقيس القدر المشترك بين العمليات العقلية العليا الذي يدل بحق على الذكاء . هذا وتعتمد محتويات اختبارات الذكاء على مدركات معلومة لجميع الأفراد ، كالألفاظ والأعداد والصور والأشكال والمجسمات ، وتقيس مدى اختلاف وتباين الأفراد في إدراك العلاقات المهادفة القائمة بين أجزاء تلك المحتويات .

ويمكن أن نستعين باختبارات القدرة اللغوية لتوضيح الفرق بين اختبارات القدرات العقلية ، واختبارات التحصيل . ويصبح اختبار الحصول اللفظي

(1) Fouad El-Bahay El-Sayed Solid Geometry Test. 1951.

الاختباراً القدرة اللغوية وذلك عندما يعتمد على الألفاظ الشائعة التي يتداولها الناس . وعندما يعتمد هذا الاختبار على ألفاظ علم ما مثل مصطلحات ومفاهيم الفلسفة ، فإنه يصبح بذلك اختباراً تحصيلياً في الفلسفة . وبذلك يدل اختبار القدرة على مدى سهولة استخدام الفرد للغة ، وأهمية هذه السهولة في التنبؤ بالنمو المقبل لها . ويدل اختبار المعلومات على نتيجة عملية تحصيلية . وهكذا يصبح الفرق بين اختبار القدرة واختبار المعلومات كالفرق بين امتحانات القبول في أول العام ، وامتحانات نهاية العام . حيث يدل الأول على مدى التنبؤ ، ويدل الثاني على نتيجة هذا التنبؤ .

## هـ - اختبارات الاستعدادات المهنية

أدى انتشار ونجاح فكرة القياس العقلي إلى الإفادة منها في الميدان المهني والصناعي . ولذا نشط المختلون بعلم النفس في قياسهم لذكاء الموظفين والعمال ثم سعوا إلى قياس الصفات العقلية اللازمة للنجاح في كل مهنة من المهن المختلفة التي يقوم عليها بناء المجتمع الحديث .

وقد أدرك الرواد الأول لهذا الاتجاه الجديد أهمية تحليل المميزات العقلية لكل مهنة من المهن المختلفة توطئة لقياس هذه النواحي . ولذا يعتمد هذا النوع من القياس على الخطوات العملية التالية :

١ - تحليل العمليات الأساسية للمهنة .

٢ - إعداد اختبارات موضوعية لقياس هذه العمليات .

٣ - دراسة مدى صدق هذه الاختبارات في قياسها لتلك العمليات ، وذلك بتطبيقها على عدد كبير من الموظفين والعمال المهرة والكشف عن أصدق

هذه الاختبارات تقديراً لمستويات هؤلاء الأفراد كما يدل على ذلك إنتاجهم في الأعمال التي يقومون بها .

٤ — الاستماعة بتلك الاختبارات في اختيار أصلاح الأفراد لكل مهنة من المهن المتعددة . أى أنها بذلك تقيس مستوى استعداد النجاح في المهنة .

هذا ويُعد منسبرج Munsterberg من الرواد الأول لهذا النوع من القياس ، فقد حلل سنة ١٩١٣ العمليات الرئيسية اللازمة للنجاح عندعاملات التليفون ، ثم أعد الاختبارات النفسية التالية لقياس هذه النواحي :

(١) التذكر المباشر (٢) التذكر المنطقي (٣) سرعة الاستجابة الحركية (٤) دقة الاستجابة الحركية (٥) سرعة الترابط (٦) التقدير المكاني (٧) تصنيف البطاقات (٨) اختبار الشطب لأوهرن .

وقد كان لهذا الميدان الجديد أثره المباشر في بحث الوسائل الحسية للقياس التي سبقت القياس العلى الصحيح للذكاء ، وذلك لأن بعض هذه المهن والأعمال والوظائف يعتمد في أدائه على هذه النواحي الحسية ، فعمى الألوان يؤثر في قدرة المجند على القيام بعمله ، وزمن الرجوع يؤثر على عملية قيادة السيارات ، وقوة قبض اليد لها تأثير مباشر على النجاح في مهنة الخراطة .

وقد اعتمد ديوان الموظفين في نشأته الأولى بمصر على هذه الأفكار في اختياره للأفراد . وهكذا تقوم فكرة اختبار فراز القطن على تحليل العمليات الأساسية لهذا النوع من العمل ، وقد كشف هذا التحليل عن أهمية تقدير طول ولون وملبس الثبلة في الحكم على مدى جودتها ، ولذا أعدت اختبارات تقوم في جوهرها على التقدير النظري لأطوال مستقيمت متعددة ، وعلى ترتيب

درجات اللون الأبيض ترتيباً تصاعدياً أو تنازلياً، وعلى غير ذلك من المقاييس التي تهدف إلى الكشف عن أصلح الأفراد للقيام بهذه المهنة .

## و - اختبارات الشخصية

يهدف هذا النوع من الاختبارات إلى قياس النواحي المزاجية العاطفية ، والاتجاهات الاجتماعية للشخصية الإنسانية وقد نشأ بعد نجاح القياس المعرفي للشخصية . وهو يمثل الجانب الديناميكي الفعال في الدعام الجوهرية للشخصية الفرد الذي يدفع طاقته في المسالك التي تحددها له النواحي العقلية المعرفية .

ولا شك أن تحصيل التليذ وإنتاج العامل يتأثر إلى حد كبير بهذه النواحي المزاجية ، شأنه في تأثره هذا كشأن علاقته بالنواحي العقلية المعرفية . ولذا نشأ هذا النوع من القياس ليكمل بناء النموذج العلمي الذي بدأ بأبحاث القياس العقلي المعرفي .

### ١ - قائمة الأسئلة

تعد قائمة الأسئلة التي أعدها ودورث<sup>(١)</sup> R. S. Woodworth سنة ١٩١٨ من أقدم اختبارات الشخصية التي طبقت خلال الحرب العالمية الأولى لاختبار المجندين ، واستبعاد المنحرفين في تكوينهم المزاجي ، والجائحين في مسلكتهم الشخصية .

وقد اعتمد ودورث في اختيار وصياغة أسئلته على نتائج أبحاث علماء التحليل النفسي . والآنمثلة التالية توضح فكرة هذا الاختبار :

(١) Woodworth, R. S. Personal Data Sheet. 1918.

هل تخاف أحياناً في الليل؟	نعم	لا
هل تسير وأنت نائم؟	نعم	لا
هل تسامح صديقة الناس سريعاً؟	نعم	لا
هل تغضب بسرعة؟	نعم	لا

## ٢ - الاختبارات الإسقاطية<sup>(١)</sup>

تتميز هذه الاختبارات بأنها تواجه الفرد بمواقف غامضة تثير استجابات متعددة متباينة ، ولذا فعملياتها عامة موجزة .

وقد تكون أسئلتها رسوماً غامضة كما في اختبار بقع الحبر<sup>(٢)</sup> ، أو صوراً مهمة كما في اختبار تفهم الموضوع<sup>(٣)</sup> ؛ أو عبارات عامة ناقصة كما في اختبارات التداعي الحر .

وتهدف هذه الاختبارات إلى تهيئة الجو المناسب للفرد ليعبر عما في نفسه من أفكار واتجاهات وآمال وخاوف وقلق و غضب وغير ذلك من المظاهر المختلفة للشخصية . ولذا يسمى هذا النوع الاختبارات الإسقاطية لأن الفرد يسقط ما في نفسه من أمور خفية وفنية في استجاباته لتلك المثيرات الغامضة .

وتعد هذه الاختبارات من أهم وسائل التحليل النقضي في الكشف عن نواحي الجنوح والانحراف ، والمثال التالي المبين بالشكل رقم (١١) يوضح فكرة بقع الحبر التي اعتمد عليها رورشاخ H. Rorschach سنة ١٩٢١ في

Projective Test

Inkblot Test

Thematic Apperception Test

(١) الاختبارات الإسقاطية

(٢) اختبار بقع الحبر

(٣) اختبار تفهم الموضوع

بناء اختباره . وقد أعد لذلك عدداً كبيراً من تلك البقع ، ثم عرضها على طائفة كبيرة من الجانبين والشواذ واعتمد على المحاولة والخطأ في اختيار أقرب هذه البقع تشخيصاً للحالات المرضية المختلفة ، وأعد لذلك طريقة خاصة في التصحيح تعتمد في جوهرها على رصد عدد ونوع الأشياء التي يراها المختبر في الشكل العام للبقعة ، وفي أجزائها المختلفة . ويتسكون هذا الاختبار في صورته النهائية من ١٠ بطاقات تحتوى كل بطاقة منها على إحدى بقع الحبر التي تصلح لهذا النوع الإسقاطي .



شكل ( ١١ )  
مثال بوضع فكرة اختبار بقع الحبر لوروشاخ

### ٣ - اختبارات المواقف<sup>(١)</sup>

يتصل هذا النوع من الاختبارات اتصالاً مباشراً بمواقف الحياة الواقعية ، ولذا سميت اختباره اختبارات المواقف . وهي تهدف إلى قياس السلوك العقلي المعرفي ، والمزاجي العاطفي ، وكل المقومات الرئيسية للشخصية الإنسانية ، وذلك



خلال قيام الفرد بعمل محدد واضح. وترصد استجابات الفرد تبعاً لقدرته على التصرف في المشا كل التي يواجهها وطريقة سلوكه وما يفسر عنه هذا السلوك من صفات رئيسية .

وقد شاع هذا النوع من الاختبارات خلال الحرب العالمية الثانية لاختبار أفراد المخابرات وتتلخص أهم الصفات (١) التي تهدف هذه الاختبارات لقياسها فيما يلي :-

١ - قوة الدافع للعمل :- التي تبدو في مدى إقبال الفرد على العمل بحماس ونشاط .

٢ - المبادرة :- التي تبدو في سرعة البدء بالعمل .

٣ - الذكاء العملي :- الذي يبدو في الأفكار العملية السريعة ، وفي الخسوبة الفكرية ، والابتكار ، ودقة الأحكام التي يصل إليها الفرد .

---

(1) Motivation for assignment : warmorale, interest in proposed job, Energy and initiative : activity level, zest, effort, initiative,

Effective Intelligence : practical and efficient utilization of intelligence in dealing with things, and ideas

Emotional Stability : Steadiness, endurance, control over disturbing emotions, freedom from neurotic tendencies,

Social Relations : good will, team work, freedom from disturbing prejudices,

Leadership : ability to evoke cooperation, to organize, and responsibility,

Security : ability to keep secrets . Caution, ability to bluff and mislead.

٤ - الاتزان الانفعالي : - الذى يبدو فى ثبات الفرد عند مواجهته .  
للمواقف الشديدة القاسية ، ومدى احتماله لها ، وتنبه على عوامل الفشل  
المحيطة به ، وتحرره من الانفعالات الحادة التى تعوق نجاحه .

٥ - العلاقات الاجتماعية : - التى تبدو فى تفاعل الفرد مع غيره من  
الأفراد المشتركين معه ، وتعاونهم معهم .

٦ - القيادة : - التى تبدو فى مدى توجيه الفرد لمن يعملون معه ، وقد  
تكون هذه القيادة صارمة حادة أو ديمقراطية ، أو عشوائية تشجيع الفوضى .  
فى جنباها .

٧ - الحرص : - الذى يبدو فى مدى إحفاء الفرد للأمرار ، وحذره ،  
وقدرته على التوبة .

وبقيس جماعة من الخبراء المدربين على تقويم هذه المواقف تلك الصفات  
قياساً يعتمد على تحديد المستويات التالية لكل فرد .

ضعيف جداً	صفر
ضعيف	١
أقل من المتوسط	٢
فوق المتوسط	٣
ممتاز	٤
ممتاز جداً	٥

ثم تجمع هذه التقديرات وتحسب متوسطاتها تمهيداً لتقدير الأفراد تقديرًا  
كياً يصلح للحكم على ميولهم وصفاتهم الرئيسية .

## ز - الأعمس العلية لتصنيف الاختبارات

حاولنا في الفقرات السابقة من هذا الفصل أن نوضح أم المعالم الرئيسية للاختبارات النفسية لئين مراحل تطورها وميادينها ، وصلتها المباشرة وغير المباشرة بقياس الذكاء ، حتى ندرك أثر المحاولات الأولى لقياس العقل في نشأة المقاييس النفسية المختلفة ، فقد فشلت المقاييس الحسية الحركية في قياس الذكاء لكنها نجحت بعد ذلك في قياس الاستعدادات المهنية المختلفة ، وفشلت الوسائل العامة القامضة في قياس الذكاء ونجحت في قياس النواحي المزاجية الشخصية ، وفشلت الملاحظة العادية لأمو حياتنا اليومية في قياس الذكاء ونجحت في اختبارات المواقف .

وبذلك أصبحت جميع هذه الوسائل لازمة لتقويم العقل البشري وتحديد مستوياته المختلفة في النواحي المعرفية ، والمزاجية الخلقية ، والعملية ، وغير ذلك من الميادين التي ينتشر فيها هذا النشاط والآفاق التي يمتد إليها .

هذا ويقترح مؤلف هذا الكتاب الأسن<sup>(١)</sup> العلية التالية لتصنيف الاختبارات والمقاييس النفسية الحديثة :-

### ١ - بالنسبة لميدان القياس

#### (١) عقلية معرفية :

— اختبارات الذكاء والقدرات والاستعدادات التي تكشف عن مستوى القدرة التي يصلح للتنبؤ بالأداء المقبل .

---

(١) فؤاد البهي السيد — علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري سنة ١٩٥٨ م ص ٥٠٠

– اختبارات التحصيل التي تكشف عن مستويات التعلم في مادة ما  
أو في جميع المواد التي درسها الفرد .

(ب) مراجعة شخصية :

- قائمة الأسئلة التي تكشف عن نواحي الجنوح والشذوذ .
- الاختبارات الإسقاطية التي تكشف عن السمات المميزة للشخصية .
- المواقف التي تقيس الفرد في موقف يمثل الحياة الواقعية التي يحياها  
أو يعد لها .
- الاستفتاء الذي يقيس آراء الناس واتجاهاتهم الاجتماعية بالنسبة  
لشخص ما أو موضوع محدد .
- المقابلة التي تصلح لتقدير المستويات العامة للأفراد بعد مناقشتهم .

٢ – بالنسبة للفرد

(أ) فردية :

- وهي التي يختبر بها العلماء كل فرد من الأفراد على حدة ، مثل اختبار بيليه
- (ب) جماعية :
- وهي التي يختبر بها العلماء مجموعة من الأفراد في جلسة واحدة .

٣ – بالنسبة للأداء

(أ) كتابية :

- وهي التي تصاغ مادتها صياغة لفظية أو عددية ، أو تحتوى على رسوم  
وأشكال وتتطلب الإجابة عنها استخدام القلم والورقة .

(ب) عملية :

مثل لوحات الأشكال ، والأجهزة والآلات ، وهي التي تتطلب أداماً معيناً لا يحتاج إلى الورقة والقلم .

٤ - بالنسبة للزمن

(١) موقوتة :

وهي التي يحدد زمن إجابتها تحديداً دقيقاً ، وتسمى أحياناً اختبارات السرعة .

(ب) غير موقوتة :

وهي التي لا يحدد لها زمن معين للإجابة ، وتسمى أحياناً اختبارات القوة .

٥ - بالنسبة للنمو

(١) ما قبل المدرسة :

وهي التي تصلح لسنى المهد والطفولة المبكرة ، وتعتمد في إجابتها على الأداء المعلى .

(ب) التعليم العام :

وهي التي تصلح للطفولة المتوسطة والمتأخرة والمراهقة ، ولذا تخصب مستوياتها بالنسبة لتلاميذ المدارس الابتدائية والإعدادية والثانوية .

(ج) الرشd والشيوخوخة :

وهي التي تصلح للتعليم الجامعى ، وللرجال والنساء عامة ، وتخصب مستوياتها بالنسبة لتلك المراحل الزمنية .

٦ - بالنسبة للفردات أو الأسئلة

(أ) اختيار إجابة من إجابتين :

$$\text{مثل } ١٨ + ١٧ = ٣٤ \quad \text{صح أو خطأ} .$$

وعلى الفرد أن يضع خطأً تحت كلمة صح أو كلمة خطأ في إجابته على هذا النوع من الأسئلة .

(ب) اختيار إجابة واحدة من إجابات عدة :

$$\text{مثل } ١٨ + ١٧ = ٣٤ \quad ٢٦ \quad ٣٢ \quad ٣٥ \quad ٣٧$$

وعلى الفرد أن يضع خطأً تحت الإجابة التي يراها صحيحة بالنسبة لهذا السؤال .

(ج) التكلفة :

$$\text{مثل } ١٨ + ١٧ =$$

وعلى الفرد أن يكتب الإجابة الصحيحة .

(د) المطابقة :

$$\text{مثل } (٥ \times ٣) \quad (٦ \times ٤) \quad (٧ \times ٨)$$

$$(١٤) \quad (١٦) \quad (٥٦) \quad (٢١) \quad (١٥) \quad (٢٢) \quad (٢٤)$$

وعلى الفرد أن يصل بين السؤال القائم بالسطر الأول وإجابته القائمة في السطر الثاني بخط ليدلّ ذلك على اختياره للإجابة الصحيحة .

(هـ) الاستجابات الحرة :

مثل اختبار بقم الحبر ، ومفردات الاختبارات الإسقاطية الأخرى .

(د) إعادة الترتيب :

مثل ٢ ٣ ٤ ٥ ٧ ٦

وعلى الفرد أن يعيد ترتيب هذه الأرقام بحيث تتزايد بنسبة ثابتة .

٧ - بالنسبة للمعايير

(أ) معايير الأعمار العقلية :

وهي التي تحدد العمر العقلي الذي يقابل الدرجات ، أو تحدد لكل عمر الأسئلة التي تناسبه .

(ب) معايير الفرق الدراسية :

وهي التي تحدد الفرق الدراسية التي تقابل الدرجات .

(ج) معايير المستويات المتتابة :

وهي التي تحدد لكل عمر زمني أو لكل فرقة دراسية مستوياتها المتتابة التي تبدأ بالمدارج الضعيفة وتنتهي إلى الامتياز والعبقرة .

## ٢ - الملخص

أدت الأبحاث التي أجراها بينيه سنة ١٨٩٦ إلى الكشف عن الفروق الرئيسية بين العمليات العقلية العليا والدنيا . وتتميز العمليات العليا بأنها تركيكية ، ابتكارية ، ذاتية النقد ؛ وتتميز العمليات الدنيا بأنها تحليلية ، مستدعائية ، آلية . وقد استعان بينيه بهذه الفكرة في بناء أول اختبار فردي لقياس الذكاء ، فأعد لذلك أسئلة مختلفة تعتمد في جوهرها على تلك العمليات

العقلية للعليا ، ورتبها بالنسبة لصعوبتها ، ثم رصد مستويات الإجابات المختلفة ، وحدد لكل عمر زمني الدرجة الاختيارية التي تقابله . ثم عدل عن هذه الفكرة بعد ذلك في اختباره الذي نشره سنة ١٩٠٨ حيث حدد لكل عمر من الأعمار الزمنية المتتالية مجموعة من الأسئلة التي تناسبه بحيث يبلغ عدد أسئلة كل عمر ما يقرب من ٥ أسئلة . وعندما يجيب الطفل على أسئلة عمر ما ، فإن ذلك يحدد العمر القاعدي ، ثم تضاف لهذا العمر أجزاء من السنة عن كل سؤال ينجح في الإجابة عليه الفرد بعد ذلك من الأعمار التي تلي ذلك . العمر القاعدي . وهكذا يمكن حساب العمر العقلي للفرد وذلك بتحديد مستواه بالنسبة لجيله وأقرانه . وبذلك يصبح العمر العقلي للنبي أقل من عمره الزمني . والعمر العقلي للفرد العادي مساوياً لعمره الزمني ، والعمر العقلي للطفل الممتاز أكثر من عمره الزمني .

وظهر التعديل الأخير لهذا المقياس سنة ١٩١١ في صورته النهائية التي أقرت فكرة العمر العقلي كما ظهرت في التعديل السابق الذي نشر سنة ١٩٠٨ . وقد انتشر هذا المقياس في العالم فعده بيرت في إنجلترا ، وعدله ترمان في أمريكا وأطلق عليه اسم تعديل ستانفورد ، وقلبه الدكتور حسن عمر إلى اللغة العربية سنة ١٩٢٨ ، ثم عدله الأستاذ القبانى وحسب معايير المصرية ١٩٣٨ ، وظهر التعديل المصري الأخير له سنة ١٩٥٦ .

هذا وقد أدى تطبيق هذا المقياس إلى تطور فكرة العمر العقلي إلى ما يسمى بنسبة الذكاء ، وذلك بعد أن اقترح شترن قسمته العمر العقلي على العمر الزمني . وضرب الناتج في مائة للحصول على تلك النسبة التي تحدد الطبقات المختلفة للذكاء . وبذلك أصبح الذكاء العادي مساوياً لـ ١٠٠ . ويمتد في حقيقته من ٩٠ إلى ١١٠ ؛ وتبدأ البقرية بنسبة الذكاء المساوية لـ ١٣٠ ، ويبلغ الحد الفاصل للضعف العقلي نسبة الذكاء المساوية لـ ٧٠ فأقل .



وقد تطورت اختبارات الذكاء واتسع ميدانها بعد ذلك حتى امتدت إلى قياس ذكاء الصم ، والبكم ، والأعمى ، والأجانب . وظهرت بذلك اختبارات الذكاء غير اللفظية التي تعتمد في جوهرها على العمليات العقلية العليا كما تبدو في السلوك الحركي العملي لهؤلاء الأفراد . وتتلخص أهم هذه المقاييس في اختبارات المناهات ، واختبارات تكلمة الصور ، ولوحات الأشكال ، واختبارات المصفوفات المتتابعة .

وقد نشأت الاختبارات الجماعية خلال الحرب العالمية الأولى وذلك عندما حاول علماء النفس قياس ذكاء آلاف المجندين توطئة لاختبارهم وتوزيعهم على وحدات الجيش المختلفة . ولذا لجأ هؤلاء العلماء إلى تطوير تلك الاختبارات حتى تصلح لقياس ذكاء هذا الحشد الضخم من الأفراد في برهة زمنية وجيزة . وبذلك اقتربت هذه الاختبارات في صورتها العامة من الامتحانات المدرسية التي تطبق في جلسة واحدة على آلاف الأفراد . ثم انتشرت هذه الفكرة حتى شاع استخدامها في المدارس والجامعات والمصانع وكل الميادين التي تفضع في جوهرها لهذا النوع من القياس العقلي .

وهكذا انتشر القياس العقلي حتى امتدت فكرته الرئيسية إلى تطوير الامتحانات المدرسية لتصبح أداة صالحة للقياس الموضوعي . فظهرت الاختبارات التحصيلية التي تعتمد في بنائها على تحديد الأعمال التحصيلية لكل مادة من المواد الدراسية أو تحديد المستويات المتعاقبة لكل عمر زمني أو لكل فرقة دراسية . وأمكن بذلك دراسة علاقة المستويات التحصيلية بمستويات الذكاء المختلفة توطئة لتشخيص التخلف الدراسي وعلاجه .

وتأثرت الميادين المهنية والصناعية بهذه الفكرة أيضاً فظهرت اختبارات الاستعدادات المهنية التي تقوم في جوهرها على الإفادة من فكرة القياس العقلي

في الصناعة والأعمال المهنية المختلفة . ويعتمد بناء هذه الاختبارات على تحليل العمليات الأساسية للمهنة ، وصياغة الأسئلة الموضوعية التي تقيس المستويات المتدرجة لهذه الأعمال ، والكشف عن مدى صدق هذه الأسئلة في التنبؤ بالنجاح في تلك المهن . ثم الاستعانة بتلك الاختبارات في اختيار الأفراد الصالحين لكل مهنة من تلك المهن .

وقد حاول العلماء أخيراً تطبيق فكرة القياس العقلي على النواحي المزاجية العاطفية الديناميكية للشخصية ، فأعد لذلك ودورث قاعدة الأسئلة خلال الحرب العالمية الأولى للكشف عن النواحي المختلفة للشذوذ النفسى . وظهرت بعد ذلك الاختبارات الإسقاطية التي تواجه الفرد بموقف غامض لتدرس الجوانب المختلفة لاستجاباته . ومن أهم هذه الاختبارات اختبار بقع الحبر ، واختبار تفهم الموضوع ، واختبار التداعي الحر . ثم اتصل القياس العقلي أخيراً اتصالاً مباشراً بأمور حياتنا اليومية وذلك في محاولته لقياس سلوك الفرد في المواقف الواقعية المختلفة التي تواجهه ، ومدى اتزانه الانفعالي ، وسيطرته أو خضوعه ، وما يبدو في سلوكه من ذكاء عملي ، وغير ذلك من الصفات المختلفة التي تسفر عنها هذه المواقف .

وهكذا ينتهى بنا هذا التطور الهادف للاختبارات العقلية إلى محاولة تصنيف أهم أنواعها لمعرفة ميادينها وتطبيقاتها المختلفة . ويمكن أن نلخص أهم أسس هذا التصنيف فيما يلى :

- ١ - بالنسبة لميدان القياس : عقلية معرفية ، وشخصية مزاجية .
- ٢ - بالنسبة للفرد : فردية ، وجماعية .
- ٣ - بالنسبة للأداء ، كتابية ، وعملية .

- ٤ - بالنسبة للزمن : موقوتة وغير موقوتة .
- ٥ - بالنسبة للنمو : ما قبل المدرسة ، المدرسة ، الجامعة ، الرشد .  
والشيخوخة .
- ٦ - بالنسبة للمفردات : اختيار إجابة واحدة من إجابتين ، الاختيار  
من إجابات متعددة ، التكملة ، المطابقة ، الاستجابة الحرة ،  
إعادة الترتيب .
- ٧ - بالنسبة للمعايير : أعمار عقلية ، فرق دراسية ، مستويات متتامة  
لكل عمر أو لكل فرقة .

## المراجع

- 1— Adkins, D. C., and others : Construction and Analysis of Achievement Tests. 1957.
- 2— Anastasi, A., Psychological Testing, 1953.
- 3— Beane, K., Construction of Educational and Personnel Tests, 1953.
- 4— Buros, O. K., The Fourth Mental Measurements Yearbook, 1953.
- 5— Cattell, R. B., A Guide to Mental Testing, 1953.
- 6— Ferguson, L. W., Personality Measurement, 1952.
- 7— Freeman, F. S., Theory and Practice of Psychological Testing, 1953.
- 8— Gilliland, A. R., The Measurement of The Mentality of Infants, Child Development, 1948, 19, p. p. 155 - 158.
- 9— Gray, J. S., Psychology in Industry, 1952.
- 10— Greene, E. B., Measurements of Human Behavior, 1952.
- 11— Healy, W., and Fernald, Grace, M., Tests for Practical Mental Classification, Psych. Monog., 1911, 13, No. 2.
- 12— Morgan, W. J., Spies and Saboteurs. 1955.
- 13— Murray, H. A., Thematic Apperception Test : Manual, 1943.
- 14— Mursell, J. L., Psychological Testing, 1956.
- 15— OSS Assessment Staff, Assessment of Men : Selection of Personnel for the Office of Strategic Services, 1958.
- 16— Rapport, D., Diagnostic Psychological Testing, Vol. II. 1946.
- 17— Richardson, C. A., Methods and Experiments in Mental Tests, 1946.
- 18— Rinsland, H. D., Constructing Tests and Grading, 1938.
- 19— Thorndike, R. L., Personnel Selection : Test and measurement Techniques, 1949.
- 20— Tiffin, J., Industrial Psychology, 1951.
- 21— Valentine, C. W., Intelligence Tests for Children, 1948.

## الفصل السادس

### المعايير

يصطلح الناس في تقديرهم للأشياء المختلفة على معايير<sup>(١)</sup> معينة يلبسون إليها نتائج قياسهم . فالتر معيار يحدد الطول وينقسم إلى وحدات متساوية هي السنتيمترات ، والساعة معيار يحدد الزمن وينقسم إلى وحدات متساوية هي الثواني ، والكيلوجرام معيار يحدد الوزن وينقسم إلى وحدات متساوية هي الجرامات .

هذا وتخضع الاختبارات لهذه الفكرة في رصدتها وتفسيرها لنتائج الفروق الفردية . وقد سبق أن عالجنا في هذا الكتاب معنى بعض المعايير العقلية وخاصة العمر العقلي ونسبة الذكاء . وبينا أهمية هذه النواحي في تطور القياس العقلي الحديث . وسندين في هذا الفصل ضرورة تحويل الدرجات الخام إلى مقابلاتها المعيارية التي تصلح للقياس . والأنواع الرئيسية للمعايير وأهمية ومميزات وهيوب كل منها ، وأهمية اختيار أفراد العينة التي تحدد مستويات اختيارها .

وهكذا نرى أن المعايير هي أهم مميزات المقاييس النفسية الحديثة وبدونها لا يصبح المقياس مقياساً صحيحاً . لأنها تحدد مستوى الفرد بالنسبة لجله أو أقرانه في الدراسة تحديداً عملياً إحصائياً واضحاً.

## ١ - معنى المعايير

### ١ - الدرجات الخام

تدل الدرجات الخام على الإجابات الصحيحة للفرد في أى اختبار . ولذا لا تصلح هذه الدرجات في صورتها المباشرة لتحديد مستوى الفرد ، وذلك لأنها تعتمد على نسبة الإجابات الصحيحة إلى النهاية العظمى للاختبار أو الامتحان . فإذا كان الاختبار مكوناً من ١٠٠ سؤال ، ولكل سؤال من هذه الأسئلة درجة واحدة ، وأجاب الفرد على ٧٠ سؤالاً إجابة صحيحة فإن درجته الخام تصبح مساوية لـ ٧٠ أو ٧٠٪ من النهاية العظمى للاختبار. وإذا كان الاختبار مكوناً من ٢٠٠ سؤال بدلاً من ١٠٠ وظلت درجة الفرد مساوية لـ ٧٠ فإن النسبة المئوية تصبح مساوية لـ ٣٥ ٪ . وبذلك يقل مستوى مثل هذا الفرد تبعاً لزيادة عدد الأسئلة وذلك عندما تظل درجته الخام ثابتة لا تتغير . وتعتمد الامتحانات المدرسية على هذه الفكرة في تحديد المستويات المختلفة للأفراد .

لكن هذه الدرجات تتأثر بمدى صعوبة الاختبار وسهولته ، وتتأثر أيضاً بالزمن المحدد للإتمام من إجابته . فإذا كان الاختبار سهلاً ، فإن الدرجة التي تساوى في نسبتها ٧٠٪ مثلاً قد تدل على الضعف أكثر مما تدل على القوة ، وخاصة إذا زاد متوسط الاختبار عن هذه النسبة بأن أصبح مثلاً يساوى في نسبته ٨٠٪ ، وإذا كان الاختبار صعباً فإن الدرجة التي تساوى في نسبتها ٣٥٪ قد تدل على القوة أكثر مما تدل على الضعف وخاصة إذا نقص متوسط الاختبار عن هذه النسبة بأن أصبح مثلاً يساوى في نسبته ٢٠٪ .

ولذا فلسبة الدرجة إلى النهاية العظمى عملية غاطلة ، وخاصة في الاختبارات

النفسية التي تهدف إلى تحديد المستويات تحديداً دقيقاً يعتمد في جوهره على مستويات الأفراد أو الجماعة التي ينتمى الفرد إليها ، ولا يتصل من قريب بالنهاية العظمى للاختبار .

## ٢ - معنى المعايير الاختبارية

بما أن المعايير النفسية للاختبارات المختلفة تعتمد في جوهرها على تحديد مستوى الفرد بالنسبة لمستويات زملائه أو جيله ، إذن فهذه المستويات تختلف تبعاً لاختلاف الجماعة التي تنسب لها الفرد . فالطالب الذي يعلو مستواه عن المتوسط بالنسبة لأقرانه في اختبار ما ، قد ينخفض مستواه عن المتوسط إذا قورن بجماعة العمال ، وخاصة إذا اعتمد مثل هذا الاختبار على بعض النواحي الميكانيكية التي تميز جماعة العمال عن جماعة الطلبة وهكذا نترك أهمية تحديد المميزات والخصائص الرئيسية للجماعة التي تنسب لها الفرد .

وتسمى الجماعة التي تتخذ أساساً لحساب مستويات الاختبار بجماعة التقنين<sup>(١)</sup> وذلك لأنها تصبح بهذا المعنى الإطار المعياري للاختبار أو الإطار القانوني لحساب مستويات الأفراد . ونستطيع مثلاً أن نحسب متوسط هذا الاختبار ونقارن درجات الأفراد بهذا المتوسط ، فنزيد عليه بعد قوياً ، ومن ينخفض عنه بعد ضعيفاً ومن يساويه بعد عادياً .

## ٣ - الأنواع الرئيسية للمعايير

عندما تنسب درجات الفرد في اختبار ما إلى متوسط أفراد جيله

---

١ - جماعة التقنين Normatnrite group or Standardization group

والأجيال السابقة واللاحقة له ، فإننا ننسب الفرد إلى معيار طولى زمنى .  
وبذلك قد يصبح العمر العقلى لمثل هذا الفرد مساوياً لعمره الزمنى أو متخلفاً  
عنه أو سابقاً له . ولذا يسمى مثل هذا النوع من المعايير بالمعايير الطولية . لأنها تمتد  
فى اتجاه طولى زمنى . وبمثل هذه الطريقة نستطيع أن ننسب درجات الفرد  
فى اختبار ما إلى متوسط درجات أفراد فرقته الدراسية . وقد تصبح درجة  
الفرد مساوية لمتوسط فرقته أو تنقص عنها إلى مستوى الفقرة أو الفرق  
الدراسية السابقة أو تزيد عنها حتى تصل إلى مستوى الفقرة أو الفرق الدراسية  
اللاحقة لتلك الفقرة . ويسمى هذا النوع أيضاً بالمعايير الطولية لأنها تمتد  
فى إتجاه طولى دراسى .

وتتعدد هذه المعايير الطولية على المتوسط . أى على النزعة المركزية  
لتوزيع التكرارى للدرجات الاختيارية .

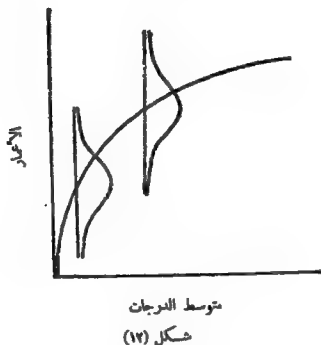
هذا ونستطيع أن ننظر إلى المشكلة من زاوية أخرى ، وهى زاوية  
مستويات الفقة الواحدة من الأعمار أو الفرق الدراسية وهكذا ننسب درجة  
للفرد فى اختبار ما إلى جميع مستويات عمر زمنى محدد لنرى إذا كانت  
إجابة الفرد تقع فى المستويات العليا أو الدنيا لذلك العمر . أو ننسبها إلى  
المستويات المختلفة لفرقة الدراسية ، وذلك بنفس الطريقة التى ننسب بها  
درجته إلى مستويات عمره .

وهكذا فعلينا فى هذه الحالة أن نحدد مدى انتشار درجات الاختبار  
بالنسبة لعمر زمنى ما أو لفرقة دراسية ، ثم نبحث عن موقع الفرد فى ذلك  
التشتت هل هو فى الطرف العلوى أو السفلى أو قريباً من المتوسط . أى مدى  
انحرافه العلوى والسفلى عن المتوسط .



وبذلك نتمتع في ذلك النوع من المعايير على الانحراف المعياري ،  
والمقاييس الأخرى للتشتت ،

هذا ويوضح الشكل رقم (١٢) العلاقة القائمة بين المعايير الطولية والمستعرضة  
حيث يدل المحور الأفقي على الأعمار ، ويدل المحور الرأسي على الدرجات ،  
ويدل المنحنى القائم بين هذين المحورين على المعايير الطولية التي تحدد  
علاقة زيادة الأعمار بزيادة الدرجات .



يوضح هذا الشكل الفرق بين فكرة المعايير الطولية وفكرة المعايير المستعرضة

ويدل التوزيع التكراري الأول على توزيع درجات الأفراد بالنسبة  
لعدد . وكذلك الحال بالنسبة للتوزيع التكراري الثاني . أي أن كل  
توزيع من هذه التوزيعات التكرارية الاعتدالية يدل على معيار مستعرض .

وهكذا ندرك الفرق بين المعايير الطولية والمعايير المستعرضة .

## ب - المعايير الطولية

### ١ - معيار العمر العقلي

يمرّف العمر العقلي بإحدى طريقتين : فهو إما متوسط درجات الأفراد الذين يتساوون في عمرهم الزمني ، فثلاً نستطيع أن نحصل على إجابات جميع الأطفال الذين يبلغ عمرهم ٧ سنوات ، ثم نحسب متوسط هذه الإجابات ، ويصبح هذا المتوسط هو الدرجة المقابلة لـ ٧ سنوات . وإما أن نحسب متوسط أعمار الأطفال الذين يحصلون على إجابة واحدة في اختبار ما ، فثلاً إذا حددنا الإجابة التي تساوى ٩ درجات في اختبار ما فقلنا أن نحسب متوسط جميع أعمار الأطفال الذين حصلوا على تلك الإجابة . فإذا ثبت أن متوسط الأعمار يساوى ٦ سنوات ، أصبح العمر العقلي لـ ٩ درجات هو ٦ سنوات .

هذا ويميل أغلب الباحثين إلى الطريقة الأولى ، أى إلى حساب متوسط درجات عمر زمني محدد ، بدلاً من حساب متوسط أعمار إجابة محددة .

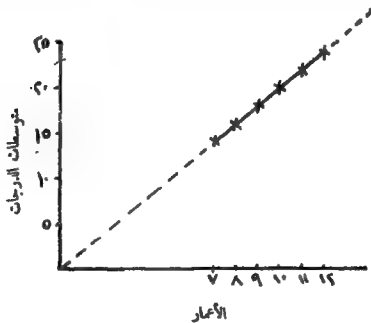
ونستطيع الآن بعد هذا التحليل أن نبين الطريقة الأولى الشائعة في حساب العمر العقلي وذلك كما يوضحها الجدول رقم (١٧) حيث يدل العمود الأول على أعمار الأفراد ويدل العمود الثاني على متوسط درجات أفراد كل عمر من هذه الأعمار في الاختبار الذي يراد تقنينه ، وحساب أعماره العقلية . وهكذا نرى أن الذي يحصل في هذا الاختبار على ١٦ درجة يصبح عمره العقلي مساوياً لـ ٨ سنوات . والذي يحصل على ٢٢ درجة يصبح عمره العقلي مساوياً لـ ١١ سنة ، وهكذا بالنسبة لبقية الأعمار التي يحتوى عليها هذا الجدول .

الأعمار بالسنة	متوسط إجابات كل عمر في الاختبار
٧	١٤
٨	١٦
٩	١٨
١٠	٢٠
١١	٢٢
١٢	٢٤

جدول (١٧)

يبين هذا الجدول فكرة الأعمار العقلية

ونستطيع أن نحول هذا الجدول إلى رسم بياني كما هو موضح بالشكل رقم (١٣) حيث يدل المحور الأفقي على الأعمار ، ويدل المحور الرأسي على



شكل (١٣)

العلاقة بين الأعمار ومتوسطات الدرجات

متوسطات الدرجات المقابلة لتلك الأعمار . ونستطيع أيضاً أن نحسب المعادلة الرياضية التي تدل على هذا الخط ، ونرى أنها في هذه الحالة

$$ص = ٢ س$$

حيث تدل (ص) على متوسطات الدرجات وتدل (س) على الأعمار . وعن طريق هذا الرسم البياني أو تلك المعادلة يمكن استنتاج متوسطات درجات الأعمار التي تقل عن ٧ سنوات والتي تزيد عن ١٢ سنة . فمثلاً نجد أن متوسط درجات الأفراد في سن ٥ سنوات يساوي ١٠ درجات . وأن متوسط درجات الأفراد في سن ١٤ سنة يساوي ٢٨ درجة .

## ٢ - معايير الفرق الدراسية

تعتمد فكرة حساب معايير الفرق الدراسية على نفس الأسس التي اعتمدت عليها معايير الأعمار العقلية . ولا تختلف عنها إلا في استبدال الفرق الدراسية بالأعمار . وبذلك تحسب متوسطات إجابات أفراد الفرق المختلفة في اختبار ما ، ومن هذه المقابلات نحدد مستوى الفرد . والجدول رقم (١٨) يدل على متوسطات الفرق الدراسية في اختبار المحصول اللفظي . وهكذا نرى أن الطالب الذي يجيب إجابة صحيحة تساوي ١١، ١٠ يصبح مستواه الدراسي في هذا الاختبار مساوياً لمستوى الفرقة الثالثة . فإذا كان هو من تلاميذ الفرقة الثالثة أصبح مستواه عادياً ، وإذا كان من تلاميذ الفرقة الثانية يصبح ممتازاً ، وإذا كان من تلاميذ السنة الرابعة يصبح متخلفاً .

ونستطيع من دراستنا للعلاقة القائمة بين س ، ص في ذلك الجدول أن

متوسط الإجابات الصحيحة ص	الفرقة الدراسية س
٤٦,٥١	١
٧٧,٣١	٢
١١٠,١١	٣
١٤١,٩١	٤

جدول (١٨)

يبين هذا الجدول فكرة معايير الفرق الدراسية

نستنتج المعادلة الرياضية (١) أو نحدد الرسم البياني الذي يدل على تلك العلاقة، ثم نحسب من ذلك كسور السنوات الدراسية كما يدل على ذلك الجدول رقم (١٩).

متوسط الإجابات الصحيحة	الفرقة الدراسية
٤٦,٥١	١
٦٧,٤١	١,٥
٧٧,٣١	٢
٩٤,٢١	٢,٥
١١٠,١١	٣
١٢٦,٠١	٣,٥
١٤١,٩١	٤

جدول (١٩)

يبين هذا الجدول معايير كسور الفرق الدراسية

(١) حسب كسور السنوات الدراسية من الصورة العامة لمعادلة الخط المستقيم التي تخلص في

$$س = م + ج$$

وهي في هذه الحالة تتخذ الصورة التالية

$$س = ٣١,٨ + ١٤,٧١$$

وهكذا نستطيع أن نحسب معايير الفرق الدراسية لأي مرحلة من مراحل التعليم في أى اختبار نحدده .

### ٣ — معايير النسب العقلية

سبق أن بيّنا قصور فكرة العمر العقلي عن تحديد المستوى الصحيح للذكاء . وأهمية نسبة الذكاء في تحديد تلك المستويات . وقد دلت نتائج القياس العقلي لذكاء الأطفال الصغار على أن نسبة الذكاء تميل إلى التغير أكثر مما تميل إلى الثبات ، ولذا ظهرت أهمية قياس هذه النسبة في فترات زمنية متعاقبة . وقد أدى ذلك إلى مقارنة مدى الفرق القائم بين الأعمار العقلية في نهاية وأول مرحلة زمنية ما . ولذا يحسب مستوى الذكاء في الأعمار الصغيرة التي تشمل على سنى المهد والطفولة المبكرة ، بالنسبة العقلية . وتحسب هذه النسبة بالطريقة التالية :-

$$\text{النسبة العقلية} = \frac{\text{العمر العقلي في نهاية مدة زمنية} - \text{العمر العقلي في أول المدة الزمنية}}{\text{العمر الزمني في نهاية المدة الزمنية} - \text{العمر الزمني في أول المدة الزمنية}} \times 100$$

فإذا كان العمر العقلي في نهاية المدة الزمنية = ٥ سنوات عقلية

والعمر العقلي في أول المدة الزمنية = ٣ سنوات عقلية

وكان عمر الطفل في نهاية المدة = ٤ سنوات زمنية

وعمر الطفل في أول هذه المدة = ٢ سنة زمنية

$$\therefore \text{النسبة العقلية} = \frac{5-3}{4-2} \times 100$$

$$= 100 \times \frac{2}{2}$$

$$= 100$$

وإذا حسبنا نسبة الذكاء في أول ونهاية هذه المدة لوجدنا أن

$$\text{نسبة الذكاء في أول المدة الزمنية} = \frac{\text{العمر العقلي في أول المدة}}{\text{العمر الزمني في أول المدة}} \times 100$$

$$100 \times \frac{7}{7} =$$

$$100 =$$

$$\text{نسبة الذكاء في نهاية المدة الزمنية} = \frac{\text{العمر العقلي في نهاية المدة}}{\text{العمر الزمني في نهاية المدة}}$$

$$100 \times \frac{4}{7} =$$

$$125 =$$

وبذلك لا تدل النسبة العقلية على متوسط اللبثتين ، وإنما تدل على النسبة الحقيقية التي تأثرت في مستواها بالتغير الذي اعتراها خلال تلك المدة . فهي بهذا المعنى أكثر دقة في تحديدها لمستوى الذكاء من متوسط النسب السابقة .

وقد أدى شيوع فكرة نسبة الذكاء والنسبة العقلية إلى نشأة السبب التعليمية والتحصيلية (١) المختلفة . لكن هذه النسب تعتمد في جوهرها على العمر الزمني ، ولذا فهي لا تصلح لحساب معايير الظواهر النفسية التي لا تخضع في اضطراب نموها لاضطراب النمو في هذا العمر الزمني . ويصاب عليها أيضاً اختلاف أطوال وحداتها من عمر لآخر ، وذلك لأن الذكاء ينمو سريعاً في الطفولة ، ثم تهدأ سرعة نموه بعد ذلك . ولذا لا يعتمد القياس العقلي المعاصر عليها اعتماداً مباشراً إلا في حساب مستويات ذكاء الأفراد بالنسبة لاختبار بينيه والاختبارات المشتقة منه .

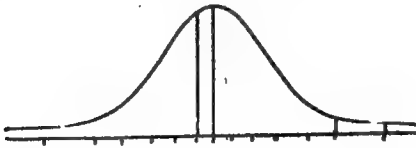
(١) فؤاد البهي السيد - علم النفس الإحصائي وقياس العقل البعري ، سنة ١٩٥٨ ، ص ١٩٢

## ج - المعايير المستعرضة

### ١ - المعيار المثني

بعد هذا المعيار من المعايير الأفقية لأنه يعتمد على ترتيب الأفراد ترتيباً تصاعدياً بالنسبة لدرجاتهم في اختبار ما . أى أنه يعتمد على مدى تشتت الدرجات . وقد سمي هذا المعيار بالمثني لأنه يقسم مستويات أفراد أى عمر أو أية فئة دراسية إلى مائة مستوى .

وقد شاع استخدام هذا المعيار لسهولة ، ثم ظهرت عيوبه ، فأحجم عدد كبير من الباحثين عن استخدامه . ويتلخص عيبه الرئيسى فى أن وحداته غير متساوية لأنه يعتمد على تقسيم المنحنى التوزيع التكرارى الاعتنالى إلى مساحات متساوية . وبما أن المنحنى يضيق فى طرفيه ويملو فى منتصفه ، إذن قاعدته المساحات الطرفية أطول لأن ارتفاعاتها أقصر ، وقاعدته المساحة الموجودة فى الوسط أقصر لأن ارتفاعاتها أطول . كما يوضح ذلك الشكل رقم (١٤) . وهكذا يبدو المعيار المثني فى صورته النهائية المدرجة ، غير



شكل (١٤)

يوضح هذا الشكل اختلاف أطوال وحدات المعيار المثني

متساوى الوحدات كما تدل على ذلك قاعدة المنحنى الاعتنالى فى الشكل

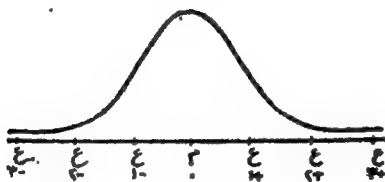


رقم (١٤) حيث تضيق أطوال هذه الوحدات في الوسط ، ويزداد طولها كلما ابتعدنا نحو أى طرف من طرفي هذا المنحنى .

ولذا آثرنا أن نشير إلى هذا المعيار دون أن نوضح خطوات حسابه بالتفصيل ، وأن نقصر تحليلنا له على تبيان نواحي سهولته التي تتلخص في وضوح معناه ، ونواحي عيوبه التي تنحصر في طول وحداته في الأطراف وغنيقها في الوسط ، أى أن قدرته على التمييز بين الفروق الفردية تزداد كلما اقتربنا من المتوسط ، وتضعف كلما بعدنا عن هذا المتوسط .

## ٢ - الدرجات المعيارية

يعتمد هذا المعيار على الانحراف المعياري . وهو كما نعلم المقياس العلى الصحيح للفروق الفردية . وبما أن الانحراف المعياري يقسم قاعدة التوزيع التكراري إلى وحدات متساوية . إذ يمكن أن نتخذ هذا الانحراف وحدة للقياس كما يدل على ذلك الشكل رقم (١٥) حيث نرى أن كل قسم من أقسام



شكل ( ١٥ )

يبين هذا الشكل تقسيم الانحراف المعياري لقاعدة  
المنحنى الاحتمالي إلى وحدات متساوية

القاعدة يساوى انحرافاً معيارياً واحداً . وهكذا نستطيع أن نحول الدرجات

الخام التي نحصل عليها بالنسبة لعمر زمني محدد ، إلى درجات معيارية . ولذا يعد هذا المعيار معياراً أفقياً لأنه يقسم أفراد أى عمر محدد أو أية فرقة دراسية إلى مستويات متتالية ولا يعتمد في الاتجاه الطولى للأعمار أو الفرق السابقة واللاحقة .

وتحسب الدرجات المعيارية بمعرفة مدى انحراف الدرجة الخام عن المتوسط ثم نسبة هذا الفرق إلى الانحراف المعياري الذي اتخذناه وحدة للقياس ، كما يدل على ذلك الجدول رقم (٢٠) حيث يدل العمود الأول على

الدرجات المعيارية	الدرجات الخام
١,٣ -	٩
٠,٩ -	١٠
صفر	١٢
٠,٩ +	١٤
١,٣ +	١٥

جدول رقم ( ٢٠ )

يبين هذا الجدول الدرجات المعيارية

الدرجات الخام التي حصل عليها خمسة أفراد في اختبار ما . وعلينا أن نحسب متوسط هذه الدرجات وسنرى أنه يساوى ١٢ ، ثم نحسب الانحراف المعياري وسنرى أنه يساوى ٢,٢٨ وبذلك نستطيع أن نحسب أى درجة معيارية من المعادلة التالية : -

$$\text{الدرجة المعيارية} = \frac{\text{الدرجة الخام} - \text{المتوسط}}{\text{الانحراف المعياري}}$$

وبذلك نحسب الدرجة المعيارية المقابلة للدرجة الخام ٩ بالطريقة التالية :

$$\text{الدرجة المعيارية} = \frac{12 - 9}{2,28} = 1,3$$

وهكذا بالنسبة للدرجات الأخرى . وقد لا تبدو لأول وهلة القيمة العلبية لهذه الدرجات المعيارية وذلك لاحتوائها على قيم سالبة وقيم صفرية . لكنها بالرغم من هذه العيوب الظاهرية فإنها في أساسها تقوم على وحدات متساوية ، تنسب الفرد إلى جماعة الأفراد التي ينتمي لها . وقد تطورت هذه الفكرة بعد ذلك فتخلصت من العلامات السالبة ومن القيمة الصفرية الموجودة في وسطها كما سيتضح ذلك من دراستنا للدرجات المعيارية المعدلة .

### ٣ - معايير الدرجات المعيارية المعدلة

تهدف الدرجات المعيارية المعدلة إلى التخلص من كسور الدرجات المعيارية وتحويلها جميعاً إلى أعداد صحيحة وذلك بضربها مثلاً في ١٠ ، وتهدف أيضاً إلى التخلص من العلامات الجبرية السالبة وذلك بإضافة عدد ثابت مثل ٥٠ إلى حاصل الضرب كما يوضح ذلك جدول (٢١) . حيث يدل العمود الأول على الدرجات الخام ، ويدل العمود الثاني على الدرجات المعيارية بعد ضربها في ١٠ وذلك للتخلص من الكسور ويدل العمود الأخير على الدرجات المعيارية المعدلة في صورتها النهائية وذلك بعد إضافة ٥٠ لدرجات العمود الثالث .

وهذه الدرجات المعيارية المعدلة في صورتها الأخيرة تؤلف فيما بينها مقياساً متروياً عالياً دقيقاً يصلح لقياس المستويات الاختيارية للأفراد . فتوسط هذا المقياس ٥٠ ووحدته ١٠ .

وهكذا يصل بنا هذا التحليل إلى تحديد المقياس النفسى الصحيح الذى يصلح لقياس الفروق الفردية فى الأداء الاختبارى .

الدرجات الخام	الدرجات المعيارية	الدرجات المعيارية $10 \times$	(الدرجات المعيارية $10 \times + 50$ )
٩	١,٣-	١٣-	٢٧
١٠	٠,٩-	٩-	٤١
١٢	صفر	صفر	٥٠
١٤	٠,٩+	٩+	٥٩
١٥	١,٣+	١٣+	٦٣

جدول (٢١)

الدرجات المعيارية المعدلة

وقد تطورت فكرة هذه الدرجات المعيارية بحيث أصبحت الآن ، فى وضعها الحديث ، تدل على مستويات الأصل الذى نشق منه العينة التقنينية للاختبار . أى أنها تدل على مستويات الجماعة الكبرى التى نختار منها عينة الأفراد التى يقن بها الاختبار . وقد نشأت لهذه الدرجات المعيارية المعدلة تقسيمات مختلفة تحقق كل منها هدفاً معيناً ، ومن أمثلة ذلك ، المعايير التالية التى تقوم فى فكرتها الرئيسية على مستويات الجماعة الكبرى .

١- التالى المعيارى : - درجات معيارية معدلة ، وحدتها ١٠ ومتوسطها ٥٠ . وعدد أقسامها ١٠٠ .

٢- الجسمى المعيارى : - درجات معيارية معدلة ، وحدتها ٢ ، ومتوسطها ١١ . وعدد أقسامها ١١ .

وبذلك يقسم المعيار الجيى مستويات الأفراد إلى ١١ مستوى تزداد نسبة أفرادها كلما اتجهنا من طرفى التوزيع نحو الوسط ، وذلك وفقاً للنسب المثوية التالية : -

١،٣،٧،١٢،١٧،٢٠،١٧،١٢،٧،٣،١

٣- التسامى المعيارى : - ولا يختلف هذا المعيار عن الجيى إلا فى أنه يجمع المستوى الأول والثانى من المستويات الجيىة فى مستوى واحد نسبة أفرادها ٤ ٪ وكذلك يجمع المستوى الأخير والذى قبله ، فى مستوى واحد بنفس النسبة ، وهكذا تصيح النسب المثوية لعدد أفراد مستوياته كما يلى : -

٤،٧،١٢،١٧،٢٠،١٧،١٢،٧،٤

٤- السامى المعيارى<sup>(١)</sup> : - درجات معيارية معدلة ، وحدتها ١,٣٣ ومتوسطها ٤ وعدد أقسامها ٧ ، وتنتظم النسب المثوية لأفراد كل مستوى فى التوزيع التالى : -

٣،١٠،٢٢،٣٠،٢٢،١٠،٣

٥- نسبة الذكاء الانحرافية : - تعتمد هذه النسبة على المقياس التالى ، وهو بالرغم من أنها معيار أفقى أى لا تمتد إلى الأعمار السابقة واللاحقة إلا أنها تقترب فى شكلها العام من نسب الذكاء وذلك عن طريق متوسطها الذى يساوى ١٠٠ ثم تعتمد بعد ذلك على قيمة مناسبة للانحراف المعيارى تساوى ١٥ وبذلك تصيح النسبة المثوية للأفراد الذين ينتمون إلى الفئة التى تمتد من ٩٠ إلى ١١٠ مساوية لـ ٥٠ ٪ ويمتد هذا المعيار من مستوى الضعف العقلى المساوى لـ ٤٥ إلى مستوى العقيرة المساوى لـ ١٤٥ .

(١) أنما مؤلف هذا الكتاب السامى المعيارى لقياس الفروق الفردية للمصريين .

هذا ولكل معيار من هذه المعايير تطبيقاته المباشرة . فالتأني يصلح لتحديد مستويات الفروق الدقيقة ، والجيمى يصلح لتحديد مستويات الفروق العادية ، والتساعى يصلح للتواحي العسكرية ، والسباعى يصلح لتحديد مستويات الفروق الكبيرة ، ونسبة الذكاء الانحرافية تصلح لقياس ذكاء الراشدين . .

### د - المعايير البسيطة والمركبة

تدل المعايير البسيطة على المقابلات المعيارية لدرجات الاختبار ، كمعيار اختبار الذكاء أو معايير اختبار الحساب وتدل المعايير المركبة على المقابلات المعيارية لدرجات مجموعة من الاختبارات . أى أن المعايير التى تصلح للحكم على مستويات الأفراد بالنسبة لطائفة من الاختبارات كتل المعايير العقلية لمجموع درجات اختبارات القدرات العقلية ، أو المقابلات المعيارية لمجموع درجات المواد المختلفة .

هذا ولحساب المعايير البسيطة تحسب معايير كل اختبار على حدة لتحديد بذلك مستويات الأفراد فى كل اختبار من هذه الاختبارات . ويسمى كل معيار من هذه المعايير المعيار البسيط . ولحساب المعايير المركبة تجمع الدرجات الخام وتحسب المقابلات المعيارية لهذا المجموع . وبذلك لاتساوى المعايير المركبة متوسط المعايير البسيطة التى تقوم عليها .

### هـ - جماعة التقنين

نستطيع أن ننسب درجة الفرد إلى مستويات درجات الفصل الدراسى كأن نقرر درجة الطالب محمد فى اختبار الحساب بالنسبة لتلاميذ فصله فى

المرحلة الأولى في الفصل الثاني من السنة السادسة . وبذلك يضيّق هذا النوع من المستويات إلى الحد الذي لا يصلح معه لقياس مستويات أفراد البينة السادسة بالفصول الأخرى بتلك المدرسة . ونستطيع أيضاً أن نمتد في حساب معايير هذا الاختبار حتى نستغرق جميع تلاميذ السنة السادسة بتلك المدرسة ، أو جميع تلاميذ السنة السادسة في جميع أنحاء البلاد . وهكذا قد تمتد جماعة التقنين حتى تستغرق جميع أفراد الطائفة العامة التي ينتمي لها الفرد . وقد تضيق حتى تصبح قاصرة على الجماعة المباشرة للفرد . وتسمى معايير النوع الأول بالمعايير العامة ؛ وتسمى معايير النوع الثاني بالمعايير الخاصة . وتصلح المعايير العامة لاختبارات الذكاء . وتصلح المعايير الخاصة بمدارجها المختلفة للاختبارات التحصيلية التي قد يجرها المدرس في المدرسة .

وعندما يمتد حجم جماعة التقنين حتى يشتمل مثلاً على جميع الأفراد الذين يبلغون من العمر ٧ سنوات ، أو على جميع طلبة المرحلة الأولى فإن عملية اختبار جميع هؤلاء الأفراد تصبح شاقة عسيرة ؛ ولذا يلجأ المشتغلون بالقياس العقل إلى اختيار عينة من هذه الجماعة بحيث تتمثل في أفرادها جميع الصفات الرئيسية للأصل الذي اشتقت منه ، شأنهم في ذلك شأن التاجر الذي يستطيع أن يحكم على رتبة القطن بدراسة عينة منه .

وبما أن عينة التقنين هي الإطار الذي نلصق إليه مستويات الأفراد . إذن يجب أن يسجل القائمون على حساب تلك المعايير الخواص الرئيسية لتلك العينة حتى تصبح صالحة للحكم على مستويات الأفراد الذين يشتركون مع تلك العينة في صفاتها الأساسية .

هنا ويمكن أن نلخص أهم النواحي العملية التي تحدد اختيار العينة فيما يلي :

## ٢ - حجم العينة أو عدد أفرادها

وذلك لأن ثبات المستويات المعيارية يعتمد إلى حد كبير على هذا العدد ،  
ويزداد ثبات النتائج تبعاً لزيادة عدد أفراد العينة .

## ٢ - طريقة اختيار العينة

من أم الطرق التي تستخدم حديثاً في اختيار العينات ، الطريقة الطبقية  
العشوائية التي تحدد الأقسام الرئيسية لأفراد الأصل الذي نختار منه العينة ،  
وعدد أفراد كل قسم ، ثم نختار هؤلاء الأفراد بنسبهم الصحيحة في الأقسام  
المختلفة اختياراً عشوائياً يرجع في جوهره إلى طريقة القرعة التي تتحرر من  
العوامل الذاتية التي تؤثر في موضوعية الاختبار وتضعفها وتحول بينها وبين  
الصفة العلمية التي نرجوها لتلك النتائج .

## ٣ - المستوى الاجتماعي الاقتصادي

وذلك لأن الذكاء وبعض المظاهر النفسية الأخرى تتأثر إلى حد ما بهذه  
المستويات كما سبق أن بينا ذلك في تحليلنا للفروق الفردية .

## ٤ - الجنس ذكر أم أنثى

فالاختبارات العملية واليدوية والاختبارات اللغوية وغير ذلك من  
الاختبارات النفسية تتأثر بدرجات متفاوتة بالذكورة والأنوثة ، فيتفوق  
البنين على البنات في بعضها ، وتفوق البنات على البنين في البعض الآخر ،  
ولذا يجب أن نحدد الجنس في تفسيرنا لمعايير الاختبارات النفسية .



## ٥ - المستوى التحصيلي للفرد

وذلك كما تدل عليه مراحل التعليم التي مر بها الفرد في حياته الدراسية .

## ٦ - الإقليم

وذلك لاختلاف النتائج تبعاً لاختلاف الإقليم . فاصح لإقليم قد لا يصلح لإقليم آخر ، وما يصلح للريف قد لا يصلح للبدن .

وهكذا تصبح عينة التقنين صورة صادقة للجامعة الكبرى التي تمثلها وتلتحق إليها ، وتصبح معايير الاختبار صالحة لتحديد مستويات جميع الأفراد الذين يلتحقون بصفاتهم الرئيسية إلى تلك الجامعة الكبرى .

## و - الملخص

يهدف هذا الفصل إلى توضيح أهم المعالم الرئيسية لمعايير الاختبارات النفسية ، ويعتمد في جوهره على تلخيص أهم صفات المعايير المادية في تساوي وحدات المعيار ، وفي تحويل النتائج الخام للقياس إلى تلك الوحدات التي نستخدمها . ولذا يجب أن نحدد للمعايير النفسية وحدات تصلح للقياس ، وأن نحول الدرجات الخام إلى تلك المقابلات المعيارية .

وتدل الدرجة الخام على عدد إجابات الفرد الصحيحة في الاختبار ، وهي بصورتها المباشرة لا تصلح لتحديد المستويات العقلية لأنها تنسب الدرجة إلى النهاية العظمى للاختبار ، وهكذا تبيط هذه النسبة بمستوى الدرجات في الاختبار الصعب ، وترفع بمستواها في الاختبار السهل . ولذا يجب أن

تلسب درجات الفرد إلى مستوى الجماعة التي يلتبى لها هذا الفرد بصفاته .  
النفسية المختلفة وبذلك ندرك أهمية تحديد المميزات الرئيسية لجماعة التقنين .

هذا ويمكن أن نقسم المعايير الاختيارية بصفة عامة إلى معايير طولية .  
تقوم في جوهرها على تحديد مستوى الفرد بالنسبة للأعمار والفرق الدراسية .  
المتبالية . ومعايير مستعرضة ، تحدد مستوى الفرد بالنسبة لمستويات عمر .  
معين أو فترة دراسية ما .

ومن أم أنواع المعايير الطولية ، العمر العقلي ، والنسب العقلية المختلفة ،  
ويجاء على هذه المعايير اعتمادها المباشر على ارتباط تغير الظاهرة النفسية  
بتغير العمر الزمني . وأى ظاهرة لا تخضع لهذا التغير لاتصلح لها تلك المعايير .

ومن أم المعايير المستعرضة المتبنيات التي تحدد المستوى المتبى لأداء الفرد  
بالنسبة لمستويات الجماعة التي يلتبى لها وبذلك يدل المتبى المباشر على أن درجة  
الفرد تدل بصفة عامة على أن ١٠ ٪ من أفراد الجماعة حصلوا على درجات .  
تساوى مستوى هذه الدرجة . والمعيار المتبى بهذا المعنى مقياس اختياري .  
يتألف من مائة قسم ويحدد مستوى الفرد بالنسبة لمستويات الجماعة . ويجاء  
على المتبنيات اختلاف أطوال وحداتها ، فهي قصيرة في الوسط حول المتبى ؛  
المتبى وطويلة في الأطراف عند المتبنيات الأولى والأخيرة .

وتهدف المعايير التي تعتمد على الدرجات المعيارية إلى التغلب على المشكلة .  
وذلك بنسبة انحراف الدرجة الخام عن المتوسط إلى الانحراف المعياري الذي  
يعد بحق الوحدة العلية للفروق الفردية . وتتميز هذه الدرجات المعيارية بأن  
متوسطها يساوى دائماً الصفر وانحرافها المعياري هو الواحد الصحيح مهما  
كان نوع الدرجات الخام التي تقابلها . ولذا فهي تصلح لمقارنة درجات

الاختبارات المختلفة . لكن يلب عليها كثرة كسورها العشرية وعلاماتها السالبة .

وعندما تنسب الدرجات المعيارية المعدلة إلى مستويات الأصل الذي انتزعت منه جماعة التقنين تصبح درجات معيارية معدلة اعتدالية . ومن أهم الأنواع المعروفة لهذه المعايير التائيات المعيارية التي تتميز بأن وحدتها ١٠ ، ومتوسطها ٥٠ ، وعدد أقسامها ١٠٠ . والجيومات التي وحدتها ٢ ، ومتوسطها ٥٠ ، وعدد أقسامها ١١ . والسباعيات التي وحدتها ١,٣٣ ومتوسطها ٤ ، وعدد أقسامها ٧ .

هذا ويمكن أن نحدد لكل اختبار معاييره الصالحة له ، فتصبح هذه المعايير بسيطة . أو أن نحدد لمجموع درجات الاختبارات معاييرها المناسبة فتصبح هذه المعايير مركبة .

هذا وقد تضيق جماعة التقنين حتى تصبح قاصرة على الجماعة الصغرى التي تتمثل في الفصل الدراسي أو المدرسة فتصبح معاييرها خاصة ، وقد تنسج حتى تقتصر على كل جيل الفرد ، فتصبح معاييرها عامة . وبما أن اختبار جميع أفراد جيل ما عملية شاقة عسيرة ، لذا يعتمد القياس الحديث على اختبار عينة محدودة تمثل بصفاتهما الأصل الذي انتزعت منه . وتتلخص أهم المحددات الرئيسية للعينة في الحجم أو عدد الأفراد ، وفي طريقة اختيار أفرادها ، وفي المستوى الاجتماعي الاقتصادي لهؤلاء الأفراد ، وفي نوع الجنس ذكر أو أنثى ، وفي المستوى التحصيلي لها .

ولذا نشأت الدرجات المعيارية المعدلة للتغلب على هذه المشكلة . وتعتمد فكرتها على ضرب كل درجة معيارية في عدد ثابت مثل ١٠ للتخلص من الكسور ، وإضافة عدد ثابت إلى الناتج مثل ٥٠ للتخلص من العلامات السالبة .

## المراجع

- ١ - فؤاد البهى السيد - علم النفس الإحصائي - وقياس العقل البشري ١٩٥٨ ،  
الفصل الخامس ، والفصل السابع .
- ٢ - فؤاد البهى السيد - الجداول الإحصائية لعلم النفس والعلوم الإنسانية  
الأخرى ١٩٥٨ ص ١٨ ، ص ٢٥ .
- ٣ - ومزية الغريب - التقويم والقياس في المدرسة الحديثة ١٩٦٢ .
- 4- Adkins, D. C., and Others, Construction and Analysis of Achievement Tests. 1957.
- 5- Bean, K., Construction of Personnel Tests, 1953, p. p. 169-177: 173-175.
- 6- Bergman, G., and Spence, K. W., The Logic of Psychophysical Measurement, Psychol. Rev., 1944, 51, P. P. 1 - 25.
- 7- Flanagan, J. C., Units, Scores, and Norms. In Lindquist, E. F. (Ed.) Educational Measurement, 1951, p. p. 695-763.
- 8- Goodenough, F. L. Mental Testing, 1954, p. p. 109-122.
- 9- Gulliksen, H. Theory of Mental Tests, 1950, p. p. 109, and 558.
- 10- Mc Gall, W. A., How to Measure in Education. 1922.

## الفصل السابع

# ثبات نتائج الاختبارات وصدقها

### مقدمة

عندما نقيس الأوزان بالكيلوجرام فإننا نشترط لصحة القياس ألا يتغير الكيلوجرام في تقديره لنفس الشيء مرة بعد أخرى ، بل يثبت على قيمته طالما أن الوزن الذى نقيسه لا يتغير . وبما أن القياس العقلي يخضع في فكرته الجوهرية للشروط العلمية للقياس الصحيح ؛ إذن يجب أن يكون الاختبار النفسى ثابتاً فيما يقيس ، وذلك لأننا لا نستطيع أن نطمئن إلى نتائج أى مقياس غير ثابت في نتائجه .

وعندما نقيس الطول بالمتر فنحن على بينة من أمرنا لأننا نقيس الأطوال بأطوال أخرى اصطلحنا عليها لهذا القياس وهى المتر . وعندما نقيس الأوزان بالكيلوجرام فنحن صادقون فيما نقيس . ولكن عندما نقيس الأطوال بالكيلوجرام والأوزان بالمتر فنحن غير صادقين فيما نقيس . ولذا يعد اختبار الذكاء الذى يقيس الذكاء صادقاً فيما يقيس ، واختبار الذكاء الذى يعتمد في قياسه لهذا الذكاء على قوة السمع غير صادق في قياسه للذكاء ، وصادق في قياسه لقوة السمع . فالصدق إذن عامل أساسى في نجاح الاختبار النفسى ، وفي تحقيقه لهدفه الذى نرجوه له .

وسدين في هذا الفصل المعنى الاختبارى للثبات (١) والصدق (٢) . وأم  
الطرق العلمية لقياسهما ، والعوامل التي تؤثر عليهما ، والموازن العلمية للصدق .

## ١ - الثبات

### ١ - المعنى الاختبارى للثبات

يدل الثبات التام للاختبار على المطابقة الكاملة بين نتائج المرات المتعددة  
التي يطبق فيها هذا الاختبار على نفس الأفراد . فإذا دل التطبيق الثاني للاختبار  
على نفس النتائج التي دل عليها التطبيق الأول بالنسبة لمجموعة معينة من الأفراد  
أصبح الاختبار ثابتاً ثباتاً تاماً . ونستطيع أن ندرك مدى هذا الثبات عندما  
نقارن ترتيب الأفراد في التطبيق الأول للاختبار بترتيبهم في التطبيق الثاني له .  
ويوضح الجدول رقم (٢٢) هذه الفكرة ، حيث يدل العمود الأول على

ترتيب الأفراد		الأفراد
في التجربة الأولى	في التجربة الثانية	
الأول	الأول	محمد
الثاني	الثاني	أسحق
الثالث	الثالث	علي
الرابع	الرابع	اسماعيل
الخامس	الخامس	بطرس

( جدول ٢٢ )

مقارنة ترتيب الأفراد بالنسبة لنتائج التجربة الأولى والتجربة الثانية للاختبار

(١) الثبات (٢) Reliability الصدق Validity

الأفراد ، ويدل العمود الثاني على ترتيبهم بالنسبة لنتائج التجربة الأولى للاختبار  
ويدل العمود الثالث على ترتيبهم بالنسبة لنتائج التجربة الثانية لهذا الاختبار .  
وتدل هذه المقارنة على أن الترتيب لم يتغير ، وبذلك نستطيع أن نحكم على  
هذا الاختبار بأنه كامل تام في ثباته . ويصبح هذا الثبات مساوياً للواحد  
الصحيح .

وعندما يختلف الترتيب في المرتين ينقص الثبات عن الواحد الصحيح  
ويصبح كسراً عشرياً . وكلما زادت القيمة الرقمية لهذا الكسر العشري زاد  
ثباتاً لذلك الثبات ، وكلما نقصت هذه القيمة الرقمية نقص ثباتاً لذلك الثبات .  
وعندما يتلاشى الثبات تصبح قيمة هذا الكسر مساوية للصفر .

وهكذا نستطيع أن نقيس الثبات إذا استطعنا أن نحسب نتائج هذه  
المقارنة بطريقة عددية . والطريقة العلمية لحساب هذه المقارنة هي معامل  
الارتباط . وقد سبق أن رأينا أن الارتباط يدل على العلاقة القائمة بين  
متغيرين . فإذا كان التغير واحداً في كلتا الحالتين ، يصبح معامل الثبات  
أو معامل الارتباط مساوياً للواحد الصحيح .

## ٢ - أهم الطرق العلمية لقياس الثبات

لا يصل ثبات الاختبارات النفسية إلى الصورة التامة الكاملة التي يبنّاها  
في جدول (٢٢) لأن نتائج القياس العقل تتأثر بعوامل متعددة لا تخضع  
في الأغلب والأهم للضبط العلمي الدقيق ، ونعول يبنّاها وبين تلك الصورة  
المثالية . ولذا يقترب معامل الثبات ، في الاختبارات الجيدة ، من الواحد  
الصحيح لكنه لا يصل إليه ، وكلما كان الكسر العشري الذي يدل على هذا  
المعامل كبيراً ، كانت ثقتنا في ثبات الاختبار كبيرة .

هذا وتتلخص أهم الطرق العملية لقياس الثبات في إعادة تطبيق الاختبار ،  
وفي التجربة النصفية لنتائج التطبيق الأول للاختبار ، وفي طريقة الاختبارات  
المتكافئة ، وفي طريقة الثبات التي تعتمد على الفروق الفردية في الأداء .

وتعتمد طريقة إعادة تطبيق الاختبار على حساب معامل ارتباط  
درجات الأفراد في المراتين اللتين يطبق فيهما الاختبار عليهم . وقد سبق أن  
بيننا أن الارتباط بين النسبة العشرية للتشابه القائم بين نتائج المرة الأولى  
ونتايج المرة الثانية .

ويعاب على هذه الطريقة خضوعها لكل ما يؤثر في المختبرين خلال الفترة  
الزمنية التي تفصل التجربة الأولى عن التجربة الثانية ، وقد يحدث هذا التغير  
لنتيجة للتجربة الاختبارية التي يمر بها الأفراد في الإجراء الأول للاختبار .  
وقد يحدث نتيجة لاختلاف الظروف التجريبية في المراتين اختلافاً كبيراً .

وتهدف طريقة التجربة النصفية إلى علاج هذه المشكلة ، وذلك بحساب  
معامل الثبات مباشرة من نتائج التطبيق الأول للاختبار وذلك بقسمتها إلى  
جزئين متناظرين ثم حساب معامل ارتباط هذين الجزئين ، والتدبؤ من ذلك .  
بمعامل ارتباط الاختبار الكلي مع نفسه ، الذي يدل على معامل ثباته . لكن  
هذه الطريقة لا تصلح لحساب معامل ثبات الاختبارات الموقوتة التي تقيس  
سرعة الاستجابة أكثر مما تقيس قوتها .

وقد نشأت طريقة الاختبارات المتكافئة للتغلب على هذه المشكلة ، وذلك  
بالاعتماد على صورتين متماثلتين متكافئتين تماماً للاختبار . ثم يحسب معامل  
ارتباط الصورة الأولى بالصورة الثانية بعد تطبيق الاختبارين على نفس  
الأفراد ، ويدل هذا الارتباط على معامل ثبات كل صورة من هاتين الصورتين .  
المتكافئتين أى على معامل ثبات الاختبار . ويعتمد الإعداد العلى للصورة



المتكافئة على تحليل نتائج كل اختبار من هذه الاختبارات المتكافئة تحليلاً  
عدياً دقيقاً ، وإعادة بناء أسئلته حتى تصبح متوسطات هذه الاختبارات  
متساوية وتصبح أيضاً انحرافات المعيارية واحدة ، وتتناظر أسئلتها ، أى أن.  
السؤال الأول مثلاً في الاختبار الأول يناظره ويساويه السؤال الأول في  
الاختبار الثاني من حيث الصعوبة والشكل والمادة ، وهكذا بالنسبة لبقية  
الأسئلة الأخرى .

وبما أن لأسئلة الاختبار علاقة رئيسية بثباته ، إذن يمكن أن نحسب  
ثبات الاختبار بدراسة الخواص الرقمية لأسئلته ، وتعتمد الطرق المعروفة  
بتحليل التباين على هذه الفكرة في حساب الثبات ، ويدل التباين في معناه  
الإحصائي على مربع الانحراف المعياري ، أى أنه بهذا المعنى أحد المقاييس  
الرئيسية للفروق الفردية ، وبذلك تعتمد طريقة التباين في حسابها للمعامل  
الثبات على الإفادة من أهم الخواص الإحصائية لتلك الفروق الفردية .

### ٣ - أهم العوامل التي تؤثر على الثبات

يتأثر الثبات تأثراً كبيراً بعدد أسئلة الاختبار ، فكلما زاد هذا العدد زاد  
تبهماً لذلك الثبات ، وكلما نقص عدد الأسئلة نقص تبهماً لذلك الثبات ومثله في  
ذلك مثل المقاييس المادية . ولنضرب لذلك المثل التالي لنوضح بذلك هذه  
الفكرة . قاس شخص مسافة طولها ٤ أمتار ، واستعان في قياسه هذا بشرط  
طوله أكثر من ٤ أمتار ، أى أنه يستطيع أن يقيس هذا الطول مرة واحدة ،  
وبذلك يصبح خطأ القياس مقصوراً على هذه المرة ، لكن إذا قاس هذا  
الشخص الطول السابق بشرط طول ٤ متر واحداً فإنه سيقوم بعملية المقارنة  
القياسية ٤ مرات . وبذلك يزداد الخطأ في المرة الثانية عن الخطأ في المرة

الأولى ، وبما أن الثبات يتأثر بخطأ القياس ، شأنه في ذلك شأن القياس المادى ؛  
إذن يقل هذا الخطأ كلما زاد طول المقياس أى كلما كثر عدد الأسماء ، ولذا  
يزداد الثبات تبعاً لزيادة عدد الأسماء .

• ويزداد الثبات أيضاً تبعاً لزيادة الفروق الفردية القائمة بين المختبرين ، لأن  
تأثر الفروق الكبيرة بالخطأ أقل من تأثر الفروق الصغيرة . فخطأ القياس فى  
الستيمتر عند ما ينسب إلى الستيمتر أكبر من خطأ القياس فى المتر عندما  
ينسب إلى المتر ، ولذا يقل ثبات الاختبار بالنسبة للأفراد المتجانسين  
عن الصفة التى يقيسها الاختبار ، ويزداد الثبات بالنسبة للأفراد غير المتجانسين  
فى تلك الصفة .

• وتعتمد القيمة العددية لمعامل الثبات على زمن الاختبار فترداد هذه القيمة  
تبعاً لزيادة الزمن لأن هذه الزيادة الزمنية تساعد على ظهور الفروق الفردية  
القائمة بين المختبرين ثم يتناقص الثبات بعد ذلك عندما تتجاوز الزيادة الزمنية  
حدها المناسب للكشف عن تلك الفروق .

• وتأثر الثبات بالتخمين الذى يصاحب بعض أشكال الاختبارات النفسية ،  
لأن هذا التخمين الذى قد يلجأ إليه الفرد فى إجابته على الاختبار يحول دون  
الحكم الصحيح على مستواه ، وبذلك يمنح القياس بعيداً عن الدقة العلمية التى  
نرجوها له ، ويزداد الخطأ ويقل الثبات لاختلاف نوع التخمين ومداه من  
جدة لأخرى . ولذا يعتمد للثبات اعتماداً قوياً على الصياغة الصحيحة لأسئلة  
الاختبارات النفسية وعلى مدى تحررها من التخمين .

• هذا وحالة الفرد الصحية والنفسية أثرها المباشر على ثبات نتائج الاختبار  
لأن المرض والتعب والتوتر الانفعالى تغير أداء الفرد فيتغير تبعاً لذلك  
نتائج اختباره .

وهكذا نرى أن الثبات يتأثر بعدد أسئلة الاختبار ، وبمدى الفروق الفردية في الصفة التي يقيسها الاختبار ، وبالزمن المحدد للاختبار، وبالتخمين ، وبجالة الفرد الصحية والنفسية .

## ب - الصدق

### ١ - المعنى الاختبارى للصدق

يدل الصدق على مدى تحقيق الاختبار لمهدفه الذى وضع من أجله . ولذا أخطأت المحاولات الأولى لقياس الذكاء في اعتمادها على الفراسة والحواس الدنيا والعليا ، لأنها لم تفتن إلى هذه الحقيقة العلمية الرئيسية .

وقد فطن بينيه إلى هذه الفكرة وذلك عندما نسب صدق اختياره الذى أعده لقياس الذكاء إلى تقديرات المدرسين لهذا الذكاء .

### ٢ - قياس الصدق

تتلخص الفكرة الجوهرية لقياس الصدق في مقارنة نتائج الاختبار بنتائج مقياس آخر خارجى للصفة التى يهدف الاختبار إلى قياسها . وبذلك تتحول هذه المقارنة إلى حساب معامل ارتباط الاختبار بالمقياس الخارجى الذى نصلح على تسميته الميزان لأنه يدل على مدى صلاحية الاختبار لقياس تلك الصفة .

وهكذا يختلف الصدق عن الثبات في أنه يقوم على قياس مدى ارتباط الاختبار بالميزان ، بينما يعتمد الثبات على قياس مدى ارتباط الاختبار بنفسه .

فإذا أردنا مثلا أن نقيس صدق اختبار جديد للذكاء ، فإننا نلجأ إلى حساب معامل ارتباط هذا الاختبار باختبار آخر صادق في قياسه لهذا الذكاء مثل اختبار بينيه . ويوضح جدول (٢٣) هذه الفكرة .

حيث يدل العمود الأول على الأفراد ، والعمود الثاني على ترتيبهم بالنسبة لنتائج الاختبار الجديد ، والعمود الثالث على ترتيبهم بالنسبة لنتائج الاختبار الصادق الذي سميناه الميزان ، والعمود الرابع على الفروق ، والعمود الخامس على مربعات هذه الفروق .

الأفراد	ترتيب الأفراد		الفروق	مربعات الفروق
	في الاختبار الجديد	في الميزان		
أ	١	٣	٢-	٤
ب	٢	٢	صفر	صفر
ج	٣	١	٢+	٤
د	٤	٤	صفر	صفر
هـ	٥	٥	صفر	صفر
المجموع = ٥				المجموع = ٨

جدول ( ٢٣ )

حساب معامل ارتباط الاختبار بالميزان

وبما أن مجموع مربعات الفروق = ٨

ومجموع الأفراد = ٥

ومربع مجموع الأفراد = ٢٥

$$\frac{8 \times 6}{14 \times 5} - 1 = \text{إذن معامل ارتباط الاختبار بالميزان}$$

$$\frac{7}{10} - 1 =$$

$$-0,3 =$$

$$-0,3 = \text{إذن معامل صدق الاختبار}$$

أى أن هذا الاختبار يقترب في قياسه للذكاء كما يقيسه اختبار بينيه بدرجة ٠,٦. هذا وهناك طرق إحصائية أخرى لقياس الصدق لا يقسح لها مجال هذا الكتاب (١).

### ٣- أنواع الموازين

بما أن صدق الاختبار يعتمد على مدى ارتباطه بالميزان . إذن يجب أن نتأكد من صدق الميزان قبل أن نستعين به في حكمنا على صدق الاختبار .

هذا وقد اعتمد الرواد الأول لحركة القياس العقلي في قياسهم لصدق اختبارات الذكاء على تقديرات المدرسين . ولذلك كانوا يقارنون نتائج اختباراتهم بتلك التقديرات . وبما أن هذه التقديرات لا تخضع لطريقة علمية موضوعية ؛ إذن فيزاناها غير دقيق .

ويعتمد صدق الاختبارات الحديثة على التحليل العاملى الذى يكشف عن المكونات النفسية للاختبار ؛ كما سيأتى بيان ذلك في دراستنا لنظريات الذكاء . ويسمى هذا النوع من الصدق بالصدق العاملى لأنه يكشف عن العوامل النفسية التى يقيسها الاختبار .

(١) دؤاد البهى السيد : علم النفس الإحصائى وقياس العقل البصرى ، ١٩٥٨ ،

هذا وتختلف أنواع الموازين تبعاً لاختلاف الصفات الرئيسية للظاهرة النفسية التي تهدف إلى قياسها . فبينما يقاس صدق اختبارات الذكاء بالتقدير الذاتي للمدرسين ، أو باختبارات الذكاء الأخرى ، أو بتحليل العامل ، فإن صدق الاختبارات التحصيلية يقاس بالميزان المدرسي الذي يعتمد على نتائج الامتحانات . ويقاس صدق الاختبارات المهنية بالميزان الإنتاجي الذي يقوم على حساب مدى ارتباط نتائج الاختبار بكفاءة إنتاج الفرد في العمل الذي يقوم به ، وبنوع هذا الإنتاج من حيث الجودة والرداءة ، وبمدى مثابرة العامل على عمله وبغير ذلك من الصفات المختلفة التي تتصل مباشرة بطبيعة العمل .

#### ٤ - العوامل التي تؤثر على الصدق

يتأثر صدق الاختبار بثباته . وعندما ينقص ثبات الاختبار ، ينقص تبعاً لذلك صدقه ، فإذا كان معامل ارتباط الاختبار بنفسه ضعيفاً ، فإن معامل ارتباط الاختبار بغيره يصبح أضعف من ثباته . ولذا يتأثر الصدق بكل العوامل التي تؤثر في الثبات .

وبما أن الصدق يقوم في جوهره على مدى ارتباط الاختبار بالميزان ، إذن يجب أن يكون ثبات الميزان كبيراً حتى يصبح صالحاً للقياس . وهكذا نرى أن الصدق يتأثر بثبات الاختبار وبثبات الميزان . وبكل العوامل التي تؤثر على الثبات .

## ج - الملخص

تعتمد الاختبارات في دقتها على مدى ثبات نتائجها ؛ وفي تحقيقها لهدفها على مدى صدقها في هذا القياس .

وبذلك يدل الثبات على مدى تطابق نتائج التجربة الأولى للاختبار على نتائج التجربة الثانية لنفس هذا الاختبار على نفس المجموعة من الأفراد . فإذا أسفرت النتائج الثانية على نفس الترتيب الذي تسفر عنه التجربة الأولى بالنسبة لمستوى كل فرد من أفراد الجماعة التي طبق عليها الاختبار فإن مثل هذا الاختبار يعد ثابتاً ثباتاً تاماً ، أى أن معامل الثبات في هذه الحالة يصبح مساوياً للواحد الصحيح . وعندما تدل النتائج على اختلاف ترتيب الأفراد في تجربتين ، فإن التطابق يصبح غير تام ، وبذلك يتحول معامل الثبات إلى كسر عشري . وتقترب القيمة العددية لهذا الكسر من الواحد الصحيح كلما زاد تطابق نتائج التجربة الأولى من نتائج التجربة الثانية . وتقترب هذه القيمة من الصفر عندما يضمف هذا التطابق ؛ ويساوى الارتباط صفرأ عندما يتلاشى هذا التطابق تماماً .

وهكذا نرى أن مقياس الثبات يعتمد في جوهره على حساب معامل ارتباط الاختبار بنفسه الذي يسمى في هذه الحالة معامل الثبات .

وتتلخص أهم الطرق العلمية لقياس هذا الثبات فيما يلي :-

١ - إعادة تطبيق الاختبار على نفس مجموعة الأفراد ، وحساب معامل ارتباط نتائج التطبيق الأول بنتائج التطبيق الثاني . ويسمى على هذه الطريقة خضوعها لكل ما يؤثر في المختبرين خلال الفترة الزمنية التي تفصل التجربة الأولى عن التجربة الثانية .

٢ - التجربة النصفية ، التي تعتمد على قسمة نتائج التطبيق الأول إلى جزئين متكافئين مثل نتائج الأسئلة الفردية ، ونتائج الأسئلة الزوجية ، وحساب معامل ارتباط هذين النصفين ، واستنتاج معامل ارتباط الاختبار الكلي من معامل ارتباط نصف الاختبار ، وبذلك يحسب معامل الثبات . ويعاب على هذه الطريقة تأثرها بالزمن المحدد للإجابة ، ولذا فهي لا تصلح للاختبارات الموقوتة .

٢ - الاختبارات المتكافئة ، وهي تعتمد على نتائج صورتين متماثلتين متكافئتين تماماً للاختبار في حساب معامل ارتباطهما الذي يدل على معامل ثبات كل صورة أوكل اختبار من هذين الاختبارين المتكافئين . ويشترط للتكافؤ تساوى تدرج صعوبة الأسئلة في الصورتين ، وتناظرهما في الصياغة والمادة وعدد الأسئلة ، وتساوى المتوسطات والانحرافات المعيارية .

٤ - طريقة الثبات ، التي تعتمد على حساب الثبات من الفروق الفردية التي يسفر عنها الاختبار ، وتسمى هذه الطريقة بتحليل الثبات .

ويتأثر الثبات بعدد أسئلة الاختبار ، وبالفروق الفردية ، وبالزمن المحدد للإجابة ، فيزيد تبعاً لزيادة هذه النواحي ، وينقص عندما يجاوز الزمن حده المناسب ، وعندما تنحو إجابة الفرد نحو التخمين الذي يحول بينها وبين الدقة الموضوعية التي ترجوها لها . وينقص أيضاً تبعاً لتغير حالة الفرد الصحية والنفسية التي من شأنها أن تباعد بين نتائج التجربة الأولى ونتائج التجربة الثانية .

ويدل الصدق على مدى تحقيق الاختبار لهدفه الذي وضع من أجله ، أي على مدى قياس الاختبار للصفة التي يهدف لقياسها .



ويقاس الصدق بحساب معامل ارتباط الاختبار بالميزان الذي يدل على المقياس الصادق للظاهرة ، ويسمى هذا المعامل في هذه الحالة ، معامل الصدق .

ويعتمد قياس الصدق على الأنواع الرئيسية للموازين التي نستخدمها ، وتتلخص أهم هذه الموازين في تقديرات المدرسين ، وفي نتائج الاختبارات التي تواترت نتائج الأبحاث على تأكيد صدقها ، وفي الكشف عن المكونات العاملة للاختبار ، وفي الاعتماد على نتائج الامتحانات المدرسية بالنسبة للاختبارات التحصيلية ، والاعتماد على كمية الإنتاج ونوعه ، ومدى المثابرة على العمل بالنسبة للاختبارات المهنية .

هذا ويتأثر الصدق بثبات الاختبار ، وثبات الميزان ، وبجميع العوامل التي تؤثر على الثبات .

## المراجع

- ١- فؤاد البهى السيد : علم النفس الإحصائى وقياس العقل البشرى ، ١٩٥٨ ، ص ٤١٨ - ٤٩٦ .
- ٢- زمزية الغريب : التقويم والقياس فى المدرسة الحديثة ، ١٩٦٢ .
- ٣- يوسف الشيخ ، وجابر عبد الحميد : سيكولوجية الفروق الفردية ، ١٩٦٤ .
- 4- Adkins, D. G., and others, Constroction and Analysis of Achievement Tests, 1947, P. P. 166-169.
- 5- Anastasi, A. The Nature of Psychological Traits' Psychol. Rev., 1948, 55, P. P. 127-138.
- 6- Anastasi, A., Psychological Testing, 1954, P. P. 105-106.
- 7- Brown, W. Some Experimental Results in the Correlation of Mental Abilities, B. J. P., 1910, P. 296-322.
- 8- Burt, C., The Reliability of Teachers' Assessment of Their Pupils, B. J. Educ. Psychol , 1954, P. P. 80-92.
- 9- Cronbach, L. J. On Estimates of Test Reliability, J. Educ. Psychol., 1943, P. P. 485-494.
- 10- Cronbach, L. J., Test Reliability: Its Meaning and Determinatton, Psychometrika, 1947, 12, P. P. 1-16.
- 11- Gullikson, H., Theory of Mental Tests, 1950, P. P. 173-191.

## الباب الثالث

### الذكاء وقدراته الأولية

الفصل الثامن : معنى الذكاء ومفاهيمه المتعددة

الفصل التاسع : نظرية العاملين ونقدها

الفصل العاشر : التفسير النفسى لنظرية العاملين

الفصل الحادى عشر: نظرية العوامل الطائفية

الفصل الثانى عشر: القدرات الطائفية المتعددة

« الذكاء موهبة المواهب ، وقدرة القدرات ،  
والمحصلة العامة لجميع القدرات العقلية المعرفية » .



## الفصل الثامن

# معنى الذكاء ومفاهيمه المتعددة

### مقدمة

مفهوم الذكاء أقدم في نشأته الأولى من علم النفس ومباحثه التجريبية .  
قد نشأ في إطار الفلسفة القديمة ، ثم اهتمت بدراسته العلوم البيولوجية  
والفسيولوجية العصبية ، واستقر أخيراً في ميدانه السيكلوجي الصحيح الذي  
يدرسه كظهر عقلي من مظاهر السلوك الذي يخضع للقياس العلمي الموضوعي .  
وما زالت آثار هذا الماضي الطويل تضيق طابعها الخاص على بعض المعاني  
الشائعة لمفهوم الذكاء .

وعندما نجحت وسائل القياس العقلي ، أعانت العلماء على تحديد المظاهر  
الرئيسية لهذا المفهوم ، وبذلك تطورت معاني الذكاء حتى أصبحت فروضاً  
تهدف إلى رسم الإطار التمهيدي للأبحاث العقلية ، ثم تعدل هذه الفروض  
أو تُلغى لتستبدل بفروض أخرى تبعاً لنتائج تلك الأبحاث . وهكذا ينتهي  
بنا ذلك التطواف في رحاب الزمن إلى تحديد المفهوم الحديث للذكاء تحديداً  
يقوم في جوهره على أنه موهبة المواهب ، وقدرة القدرات ، والمحصلة العامة  
لجميع القدرات العقلية المعرفية .

ويهدف هذا الباب إلى توضيح نشأة وتطور ومعنى الذكاء وقدراته  
الأولية ، والنظريات التي حاولت تفسير التنظيم العقلي المعرفي تفسيراً يسائر

نتائج الأبحاث التجريبية التي نشطت منذ أوائل هذا القرن حتى الآن ،  
والمميزات والخواص الرئيسية للذكاء وقدراته العقلية .

ويعتمد هذا الفصل لتلك الدراسة وذلك بتوضيح أهم المعالم الرئيسية لنشأة  
وتطور المعنى الفلسفي ، والبيولوجي ، والفسولوجي العصبي ، والسلوكي  
النفسي للذكاء .

## ١ - المفهوم الفلسفي للذكاء

تعتمد الدراسات الفلسفية في بحثها للعقل البشري على ملاحظة الفرد  
لنفسه وهم يفكر أو يتخيل أو يقوم بأي نشاط عقلي . ثم عليه أن يسجل  
نتائج هذه الملاحظات التأملية وهو هادئ في مكانه لا يهرجه ولذا تسمى  
هذه الطريقة بالتأمل الباطني<sup>(١)</sup> . وهي كما نرى عاجزة قاصرة عن أن تسمو  
بمناهجها ووسائلها إلى مستوى البحث العلمي التجريبي الصحيح ، ولذا بدأ علم  
النفس يتجنبها شيئاً فشيئاً حتى كاد أن يتخفف منها تماماً في أبحاثه الحديثة .

### ١ - المظاهر الرئيسية للنشاط العقلي

وقد أدت هذه التأملات الباطنية الفلسفية بأفلاطون إلى تقسيم قوى العقل  
ونشاطه إلى ثلاثة مظاهر رئيسية<sup>(٢)</sup> تلخص في الإدراك الذي يؤكد الناحية  
المعرفية لهذا النشاط ؛ والانفعال الذي يؤكد الناحية العاطفية ؛ والنزوع الذي  
يؤكد الفعل أو الرغبة في الفعل والأداء .

---

(١) التأمل الباطني Introspection

(٢) الإدراك Cognition ؛ الانفعال Affection ؛ النزوع Conation

وقد تأثر مكدوجل<sup>(١)</sup> W. McDougall بهذه التقسيمات في تحليله للسلوك الغريزي قسم مظاهره إلى هذه الأقسام الأفلاطونية التي تؤكد الإدراك ، والاقبال ، والنزوع .

وما زلنا للآن في وصفنا لمظاهر السلوك تتأثر بطريق مباشر أو غير مباشر بهذه الأقسام الرئيسية التي فرضتها علينا الفلسفة اليونانية .

والذكاء بهذا المعنى هو محصلة المظهر الإدراكي لذلك النشاط العقلي .

ويشبه أفلاطون قوى العقل بعربة يقودها سائق ماهر ، ويمر هاجوا دان . ويمثل المظهر الإدراكي للعقل بذلك السائق الذي يمسك بالعنان ويقود العربة إلى غايتها المرجوة ، ويمثل المظهر الانفعالي بالطاقة الحيوية عند هذين الجوادين ، ويمثل المظهر النزوعي بانطلاقهما .

ويختلف أرسطو عن أفلاطون في تقسيمه لقوى العقل إلى مظهرين رئيسيين ؛ الأول عقلي معرفي<sup>(٢)</sup> ، والثاني انفعالي مزاجي خلق ديناميسي حركي<sup>(٣)</sup> .

وهكذا نرى أن أفلاطون في تقسيمه الثلاث لقوى العقل يؤكد الناحية الإدراكية المعرفية ، وأن أرسطو في تقسيمه الثنائي يؤكد أيضاً هذه الناحية .

## ٢ - المظهر الإدراكي للذكاء

أكدت الفلسفة اليونانية المظهر الإدراكي للنشاط العقلي ، ولكنها

---

McDougall, W., An Introduction to Social Psychology, 1908. (١)

(٢) العقل للمعرفي intellectual

(٣) الانفعال المزاجي Orectic

لم تجاوز هذا التأكيد إلى مداه العام الذى يصل به إلى مفهوم الذكاء . وقد قدر للفيلسوف الرومانى سيسرو Cicero الذى عاش قبل الميلاد فى الفترة التى تمتد من سنة ١٠٦ ق . م ، إلى سنة ٤٣ ق . م أن يلخص هذا النشاط الإدراكى المعرفى فى كلمة الذكاء<sup>(١)</sup> . ولعل هذه التسمية هى أقدم ما نعرفه عن نشأة هذا المفهوم كاصطلاح فلسفى أو علمى .

وهكذا فطن الإنسان لأهم المظاهر الرئيسية للعقل ، وصاغ لها لفظاً محدداً ، قبل أن يفتن إلى الوسائل والطرق الصحيحة لقياس هذا المظهر . وتحليله تحليلًا علمياً دقيقاً .

والذكاء فى اللغة الفعلنة والنقذ ، من ذكت النار أى زاد اشتعالها . فهو يدل بهذا المعنى على زيادة القوى العقلية المعرفية .

### ٣ - المفهوم الفلسفى للذكاء

وهكذا ينتهى هذا الطور الفلسفى فى مباحث الذكاء بتأكيد أهمية الناحية الإدراكية ، وتوضيح وظيفتها الرئيسية فى الحياة العقلية المعرفية ، وبصيغة مصطلح الذكاء ليدل على هذه القوة الموجهة الرشيدة التى ترسم لنا المسالك والدروب ، وتقود ركب الحياة إلى غاياته وأهدافه الخصبية المختلفة المتشعبة .

وبإنتهاء هذا الطور تتخفف مباحث الذكاء من اللمحة السائحة ، والنظرة العاجلة ، التى قل أن تدور على الدرس والمقابلة ، والملاحظة والمشاهدة ، والتجربة والقياس ، والنظرة المدعنة ، والفهم العميق الواقعى للمشكلة . كما تحدث ، لا كما تراها عقول الفلاسفة فى خيالهم الواسع وتأملاتهم الطويلة ..

---

(١) ان ذكاء Intellegentia كما سماه سيسرو



وأياً كان الرأى فى أهمية هذه النشأة فقد تخففت عن مشكلة الذكاء ، وخرجت بها عن أطوارها الأولى فى بسر وأناة ولين إلى أصولها الحسبة ، ومناهجها العلمية .

## ب - المفهوم البيولوجى للذكاء

تأثرت النظرة العلمية فى أواخر القرن الماضى بنظرية النشوء والارتقاء ، التى أكدت أهمية التطور فى فهم مظاهر الحياة ، وكفاح الأنواع والأفراد ، فى سبيل البقاء ، وأثر هذا الكفاح على مدى تكيف النوع وأفراده للبيئة التى يعيشون فى إطارها ، أو مدى تغييرهم للقوى المحيطة بهم حتى تسير مطالبهم الرئيسية فى الحياة .

### ١ - الذكاء والتكيف للبيئة

وقد تأثر هربرت سبنسر<sup>(١)</sup> Herbert Spencer تأثراً عميقاً بهذه النظرية فى دراسته لمشكلة الذكاء ، فقرر أن الوظيفة الرئيسية له تهدف إلى تمكين الكائن الحى من التكيف الصحيح مع بيئته المعقدة الدائمة للتغير والتحول . ولذا يجب أن يسير الذكاء فى مرونته وتعقيده ، مرونة وتعقيد البيئة التى تحيط بالأفراد . وأكثر الأنواع والأفراد نجاحاً فى الحياة هم أحصنهم مرونة .

### ٢ - التنظيم المرمى للنشاط العقلى المعرفى

بما أن مطالب الحيوان أبسط وأقل من مطالب الإنسان ، ومطالب الطفل

---

(١) Spencer, H. Principles of Psychology 1870.

أضيق وأقل من مطالب البالغ الراشد ، إذن فالذكاء يتطور من البسيط إلى المعقد ، ومن التفرد إلى التعدد ، ويخضع في تطوره هذا التنظيم الهرمي الذي يتمثل في نمو الحياة ، حتى النباتية منها ؛ فالشجرة تتطور من شجرة صغيرة تقوم على ساق رئيسية ، وفروع صغيرة قليلة ، إلى شجرة واسعة متشعبة الفروع والأغصان .

وهكذا يؤكد سبنسر التنظيم الهرمي<sup>(١)</sup> للحياة العقلية المعرفية ، حيث تنبثق مواهبها وقدراتها من نبع واحد يدل في جوهره على الذكاء العام الذي يتمايز بوحدته وتماسكه في الطفولة ، ويمتد وتتشعب مواهبه في المراهقة والبلوغ لتساير بذلك امتدادات الحياة ، وتشعباتها المختلفة .

وهو بهذه الفكرة يلخص المفهوم البيولوجي السائد في عصره الذي أقرته أبحاث داروين<sup>(٢)</sup> ورومانس<sup>(٣)</sup> G. J. Romanes ومورجان<sup>(٤)</sup> L. Morgan .

### ٣ - تأثر المفهوم البيولوجي القديم بالمفهوم الفلسفي

يستطرد سبنسر في تحديد معنى الذكاء فيستعير من المفاهيم الفلسفية السابقة تقسيماتها الثنائية لحياتنا العقلية ، ويؤكد بذلك أهمية النواحي العقلية المعرفية ، والنواحي الانفعالية المراجية ؛ ثم يعود ليقم النواحي المعرفية على دعامتين

---

(١) التنظيم الهرمي Hierarchical order

(2) Darwin. G. The Decent of Man, 1888. p. 101

(3) Romanes. G. J. Animal Intelligence. 1890

(4) Morgan. L. Animal Life and Intelligence. 1796

رئيسيتين تلخصهما في التحليل (١) الذى يبدو فى القدرة على التمييز بين الأشياء وذلك بالكشف عن أوجه الشبه والخلاف . وفى التكامل (٢) الذى يبدو فى القدرة على إعادة تكوين الأشياء فى مركب جديد له وحدته المتجانسة المتناسقة المنتظمة فى أصولها ودعائما .

#### ٤ - المفهوم البيولوجى القديم والحديث للذكاء

وهكذا نستطيع أن نلخص المفهوم البيولوجى القديم للذكاء فى أنه الوحدة التحليلية التكاملية للنشاط العقلى الإدراكى المعرفى المرمى الذى يساعد الفرد على مواجهة مطالب البيئة المحيطة به ، والتكيف لمظاهرها المعقدة المتغيرة .

وقد أكد بينيه فى أبحاثه التى نشرها فى أواخر القرن الماضى وأوائل هذا القرن أهمية المفهوم البيولوجى للذكاء وذلك عندما قسمه إلى نوعين رئيسيين يتلخص الأول فى نشاط الذكاء الذى يبدو فى قدرة الفرد على التكيف ، ويتلخص الثانى فى مستوى الذكاء الذى يبدو فى القوة التكيفية . ويذهب بينيه (٣) إلى أن النشاط التكيفى صفة من صفات الذكاء الذى

Integration التكامل (٢)

Analysis التحليل (١)

(3) "One must remember that the faculty of adapting oneself is the property of the intelligence and that the power of adaptation is the measure of it, .

„Who has not encountered persons who busy themselves with a host of questions have a great deal of information, speak of everything with warmth and an inexhaustible supply of words, are fertile in views, hypotheses, distinctions, neologisms ? very often they deceive us to their true value. They are thought very intelligent, while in reality they possess only intellectual activity."

Binet, A. and Simon, T. the intelligence of the Feeble. Minded. 1916. P. 87.

يبدو في كثرة معلومات الفرد ، وخصوصية حديثه وألفاظه ، وبراعة فروضه واحتمالاته ، ولذا نخطئ في حكمنا على مثل هذا الفرد فنعدّه ممتازاً في ذكائه .  
لنأثّرنا بهذه الحالة العقلية التي يحيط بها نفسه . لكن المرجع الأخير للكشف عن ذكاء مثل هذا الفرد هو المقياس الذي يحدد مستواه بالنسبة لمستوى الجماعة التي يلتصق لها كما سبق أن بينا ذلك في تحليلنا لفكرة الذكاء .

ويؤكد هولستد<sup>(١)</sup> W. C. Halstead هذا المفهوم البيولوجي للذكاء في أبحاثه التي نشرها حديثاً عن أهمية القوس الجبهي للدماغ<sup>(٢)</sup> في ذكاء الفرد وفي مستوى تكيفه للحياة . لكنه يغالي في تعميم نتائجه عندما يسمي هذا التكيف بالذكاء البيولوجي وذلك بالرغم من أن صدق نتائجه كما تبدو في معاملات الارتباط الضعيفة لا تصلح لمثل ذلك التعميم . وقد تصلح تلك النتائج لارتباط الأفاق الجديدة للنواحي المزاجية الشخصية أكثر مما تصلح للدراسة النواحي العقلية المعرفية ، وخاصة وأن معاملات ارتباط عوامل هولستد البيولوجية باختبار بقع الخبر الإسقاطي أعلى من معاملات ارتباط الاختبارات العقلية المعرفية .

وهكذا نرى أن هذا المفهوم البيولوجي للذكاء قد تأثر في بعض نواحيه بالمفاهيم الفلسفية ، وفي نواحيه الأخرى بأبحاث علماء الحياة ، وأثر بدوره في المفاهيم الحديثة والنظريات التي تصدت للدراسة الذكاء بوسائلها التجريبية .

(1) (a) Halstead, W. C. A Power Factor (P) in General Intelligence. J. Psychol., 1945, 20, p. p. 57 - 64.

(b) Halstead, W. C. Brain and Intelligence : A Quantitative Study of the Frontal Lobe , 1947.

(c) Halstead W. C. Biological Intelligence. J. of Personality- 1951. 20. p. p. 118 - 130.

ويعاب على هذه الدراسات اعتمادها المباشر على التحليل المنطقي الذي يعمم نظريات علم الحياة على النشاط العقل الإنساني ؛ ويعاب عليها أيضاً بعدها عن الوسائل التجريبية السيكولوجية المناسبة لهذا النوع من الدراسات .

### ج - المفهوم الفسيولوجي العصبي للذكاء

يقوم هذا المفهوم في جوهره على تحديد معنى الذكاء في إطار التكوين الفسيولوجي التشريحي للجهاز العصبي المركزي بوجه عام ، وللفشرة الخفية (١) بوجه خاص . ولذا فهو في بعض نواحيه استمرار للأفكار التي دعى إليها سبنسر في دراسته للمفهوم البيولوجي ، وفي نواحيه الأخرى إرهاب التجارب التي أجراها هولستد في دراسته للذكاء البيولوجي .

### ١ - التنظيم الهرمي لوظائف الجهاز العصبي

أكدت أبحاث هجلنجز (٢) J. Hughlings وشرنجتون (٣) C. S. Sherrington الفسيولوجية أهمية التنظيم الهرمي التكاملي لوظائف الجهاز العصبي التي تتبع من النشاط العقل العام ثم تنشعب في نموها إلى نواحيها الطاقية المتنوعة في إطار تكاملها العام .

### ٢ - علاقة الذكاء بعدد الخلايا العصبية

وقد دلت الدراسات المقارنة التي أجراها بولتون (٤) J. S. Bolton

---

(١) القشرة الخفية Cortex

(2) Hughlings, J. Brain. 1899.

(3) Sherrington: C.S. Integrative Action of the Nervous System. 1906..

(4) Bolton, J. S. The Brain in Health and Disease. 1914.

على ضعاف العقول والعاديين ، على أن خلايا القشرة المخية تنقص في عددها وفي انقسامها وتشعبها وتناقصها عند ضعاف العقول عن العاديين . وتؤيد هذه النتائج أبحاث شرنجتون (١) C. S. Sherington التي تؤكد أن التكوين التشريحي لضعاف العقول لا يدر فقط في نقصان عدد خلايا القشرة المخية بل يبدو أيضاً في ضعف الخلايا الجلدية ، والعظمية ، والمغصية ، وفي كل النواحي التشريحية الأخرى . فالضعف العقلي بهذا المعنى ليس مقصوراً على الجهاز العصبي بل هو ضعف تكويني في طبيعته الجوهرية .

### ٣ - علاقة الذكاء بعدد الوصلات العصبية

حاول ثورنديك (٢) E. L. Thorndike أن يفسر مفهوم الذكاء في إطار الوصلات العصبية (٣) التي تصل بين خلايا المخ وتؤلف منها شبكة متصلة وآليات متجمعة . وهو يذهب إلى أن الذكاء يعتمد في جوهره على عدد ومدى تعقيد تلك الوصلات العصبية التي تصل دائماً بين المثير والاستجابة ، أو بين الموقف والفعل ، أو بين البيئة والتكيف .

ويفرق ثورنديك بين المستويات العقلية المختلفة على أساس عدد هذه الوصلات كما يوضح ذلك جدول (٢٤) حيث يدل العمود الأول على مستوى الذكاء ، ويدل العمود الثاني على عدد الوصلات العصبية لكل مستوى من هذه المستويات .

---

(1) Sherington, C. S. Man on His Nature. 1940.

(٢) اعتمدنا في تلخيص فكرة ثورنديك على البحث الذي ألكاه سنة ١٩٢٤ في الجمعية الأمريكية لتقديم العلوم ، كما نلصق في المرجع التالي :

The Educational Record. January, 1925.

(٣) Neural Bonds. الوصلات العصبية

لكن هذه الأعداد لا تدل في حقيقتها على نتائج أبحاث تشريحية أو دراسات تجريبية ، وإنما هي فروض يقرها ثورنديك ليوضح فكرته عن مفهوم الذكاء وتعد هذه الفروض جزءاً أساسياً في النظرية الارتباطية لثورنديك في التعلم التي تفسر كل عملية تعلمية تحدث للكائن الحي تفسيراً حصياً فيسبولوجياً يقوم في جوهره على تكوين تلك الروابط أو الوصلات التي تلتق وتنظم الخلايا العصبية في ألياف لها مسالكها التعليمية المختلفة .

عدد الوصلات العصبية	مستوى الذكاء
من ٨٥٠٠٠٠ إلى ١٠٠٠٠٠٠	المعقري
٢٥٠٠٠٠	المادى
١٥٠٠٠ ± ٨٠٠٠	ضعيف العقل

جدول رقم ( ٢٤ )

عدد الوصلات العصبية التي تميز كل مستوى من مستويات الذكاء ، كما كان يقدروها ثورنديك

ويعاب على هذه الفكرة الارتباطية اعتمادها المباشر على النواحي التشريحية للوصلات العصبية التي لم تتأكد بطريقة علمية موضوعية دقيقة .

#### ٤ - الذكاء والتكامل الوظيفي للجهاز العصبي

تدل تجارب لاشلي<sup>(١)</sup> K. S. Lashley التشريحية التي أجراها على الفئران على أن الذكاء كششاط عقلي لا يعتمد على النواحي الجزئية للجهاز العصبي ، وإنما يعتمد في جوهره على التكامل الكلي لهذا الجهاز العصبي وخاصة تكامل

(1) Lashley. K. S. Brain Mechanisms and Intelligence :  
A. Quantitative Study of Injuries to the Brain, 1929.

وظائف القشرة المخية . أى أن أجزاء المخ لاتعمل منفردة مستقلة عن بعضها ، بل تقوم بوظائفها في الإطار الكلى العام التجمعى لتنظيمها ولتناسقها . وهو لذلك يقرر أن الذكاء قدرة عامة ثابتة نسبياً عند الفرد . ومتغيرة من فرد لآخر . وأنه كلما نقص هذا التكامل الوظيفى ، نقص تبعاً لذلك الذكاء .

فالذكاء بهذا المعنى لا يعتمد على عدد الخلايا ، ولا على مدى تعقدها ، وإنما يعتمد على مدى تكاملها الوظيفى .

وتتلخص تجارب لاشلى في تدريب بعض الفئران على اجتياز المazes ، والقيام بمهارات مختلفة ، وتسجيل نتائج هذا النشاط ؛ ثم إجراء عمليات تشريحية تهدف إلى بتر أجزاء مختلفة من المخ ، ثم اختيار هذه الفئران بعد ذلك ، وتدريبها ثانية لأداء المهارات السابقة .

وقد دلت نتائج هذه التجارب على أن موضع الأجزاء المبتورة لا يؤثر في أداء المهارة ، وإنما الذى يؤثر في نشاط هذا الأداء سعة المساحة المبتورة . أى أن التكامل الوظيفى هو المؤثر الجوهرى على النشاط العقلى .

وقد يصاب على هذه التجارب تعميمها من مستوى الحيوان إلى مستوى الإنسان ، وتحديد معنى الذكاء في إطار تلك المهارات الحركية التى يقوم بها السكان الحى .

وتدل تجارب هب<sup>(١)</sup> D. O. Hebb التى أجراها على الإنسان ، على أن

(1) a- Hebb, D O., Intelligence in Man after Large Removals of Cerebral Tissue: Report of Four Left Frontal Lobe Cases, J. of General Psychol, 1939, 21, P. P. 73-87.

b- Hebb, D. O., Intelligence in Man after Large Removals of Cerebral Tissue: Defects Following Right Temporal Lobotomy, J. of General Psychol. 1939, 21, P. P. 437-446.

c- Hebb., D. O. Human Intelligence after Removal of Cerebral Tissue From the Right Frontal Lobe, J. of General Psychol, 1941, 25, p. p. 259-265.



بتر وإزالة بعض أجزاء الفص الجبهي الدماغى ينقص النشاط العقلى العام للفرد ، ولا يؤثر على مستواه ، ولا على نواحيه الخاصة . ويبرهن هب على فكرته هذه بحالة فرد يبلغ من العمر ١٦ سنة وتساوى نسبة ذكائه ١١٠ ، وقد أجريت له عملية جراحية أدت إلى بتر جزء كبير من الناحية اليسرى للفص الجبهي الدماغى وبالرغم من ذلك بقيت نسبة ذكائه كما هى بعد إجراء تلك العملية .

### • — المفهوم الفسيولوجى العصبى للذكاء

تدل الأبحاث الفسيولوجية التشريحية على أهمية التكامل الوظيفى للجهاز العصبى المركزى وخاصة القشرة المخية فى مستوى الذكاء . وهى بهذا المعنى تؤكد التقسيم الذى قرره يبنيه لمفهوم الذكاء وذلك عندما فرق بين النشاط العقلى ومستوى هذا النشاط . وهكذا نرى أن عدد الخلايا يؤثر على سعة النشاط ولا يؤثر على نسبة الذكاء التى تعتمد فى جوهرها على المستوى أكثر مما تعتمد على الانتشار والسعة .

### د — المفهوم الاجتماعى للذكاء

لا شك أن للذكاء علاقة رئيسية بمدى نجاح الفرد فى حياته الاجتماعية . وذلك لأن الفرد لا يحيا فى فراغ ، وإنما يعيش فى مجتمع يتفاعل معه ، ويؤثر فيه ويتأثر به . ولذا فإن بعض العلماء يميلون فى تحديد مفهوم الذكاء إلى هذه الناحية الاجتماعية .

## ١ - الذكاء الاجتماعي

حاول ثورنديك E. L. Thorndike (١) أن يؤكد هذا المفهوم الاجتماعي في تقسيمه الثلاثي للذكاء كما يتلخص فيما يلي :

١ - الذكاء الميكانيكي (٢) :

كما يبدو في المهارات العملية اليدوية الميكانيكية .

٢ - الذكاء المنطقي (٣) :

كما يبدو في القدرة على فهم واستخدام الرموز والمعاني المجردة .

٣ - الذكاء الاجتماعي (٤) :

كما يبدو في القدرة على فهم الناس والتفاعل معهم .

ويعد هذا التقسيم الثلاثي الذي أقره ثورنديك ١٩٢٠ إرهاباً لنظرية القدرات العقلية الأواية الطائفية التي أفرها ثيرستون L. L. Thurstone بعد ذلك في أبحاثه التجريبية الإحصائية كما سيأتي يان ذلك في تحليلنا لهذه النظرية .

ولم يحاول ثورنديك أن يقيم البراهين الفسيولوجية أو التجريبية الإحصائية على صحة هذا التقسيم ، ولذا لا نستطيع أن نستطرد في تحليله إلى أكثر من هذا الحد .

---

(1) Thorndike. E. L. Intelligence and its Uses. Harper's Magazine 1920 140 p. p 227-235.

(٢) الذكاء الميكانيكي Mechanical Intelligence

(٣) الذكاء المنطقي Abstract Intelligence

(٤) الذكاء الاجتماعي Social Intelligence

ومهما يكن من أمر هذا التقسيم فقد أكد به ثورنديك أهمية المفهوم الاجتماعي للذكاء .

## ٢ - الذكاء والكفاح الاجتماعي

يؤكد دول (١) E. A. Doll أهمية الكفاح الاجتماعي (٢) كظهور رئيسي من مظاهر الذكاء ، ويذهب إلى أن النجاح الاجتماعي يحتاج إلى نسبة عالية من الذكاء ، وقد أعد اختباراً لقياس هذا الكفاح الاجتماعي وأثبت أن صدق هذا الاختبار يصبح عالياً إذا قيس بالنسبة لاختبارات الذكاء وعاصمة اختبار بينيه . أى أن القيمة العددية لمعامل ارتباط اختبار الكفاح الاجتماعي باختبار بينيه مرتفعة ، كما سبق أن بينا ذلك في تحليلنا لمعنى الصدق .

ويفال دول بعد ذلك فيميزات الكفاح الاجتماعي الذي يقيسه هذا الاختبار وذلك عندما يقرر أن هذا النوع من الذكاء صفة وراثية تتحدد عبر الأجيال من الآباء إلى الأبناء ، لكن أبحاثه التي يقيم على دعائمها تلك النتائج تشير إلى هذه الفكرة إشارة راهبة ضعيفة ولا تؤكد تأكيذاً علمياً موضوعياً دقيقاً .

ومهما يكن من أمر هذا المفهوم ، والنتائج المؤدية إليه ، فإنه يقرر إحدى الوظائف الرئيسية للذكاء في الحياة كما قررتها من قبل تقسيمات ثورنديك .

## ٣ - المفهوم الاجتماعي للذكاء

وهكذا نرى أن هذا المفهوم الاجتماعي يتلخص في أهمية الذكاء للنشاط

(1) Doll D. A., The Inheritance of Social Competence, Heredity, 1937, 28, p. 153-165.

(٢) الكفاح الاجتماعي Social Competence

الاجتماعى الصحيح وتفاعل الفرد مع الأفراد الآخرين ، ومدى نجاح الفرد في كفاحه الاجتماعى .

أى أن هذا المفهوم يقرر بهذا المعنى الصفة الاجتماعية للذكاء .

## هـ - المفهوم الإجرائى للذكاء

نشأت المفاهيم الإجرائية (١) في أحضان علم الطبيعة ثم انتشرت منه إلى مبادئ علم النفس ، وترجع فكرتها الرئيسية إلى المحاولة التى قام بها برديجان P. W. Bridgman (٢) سنة ١٩٢٧ لوضع الأسس العلمية الدقيقة. للتعريفات الطبيعية المختلفة ، وذلك بعد أن لاحظ أن التقدم الكبير الذى أحرزه علم الطبيعة قد أدى إلى تفسير أكثر الظواهر المحيطة بحياتنا اليومية تفسيراً عاماً شاملاً يقوم في جوهره على المفاهيم العلمية والتعريفات الاصطلاحية ، ولذا يجب أن تكون هذه المفاهيم والتعريفات من الدقة والموضوعية والتحديد بحيث تحول دون أى لبس أو غموض في توضيحها ودراستها للظواهر الطبيعية المختلفة .

وقد برهن برديجان على أن أغلب مفاهيم علم الطبيعة لا تصل إلى المستوى العلمى الصحيح وذلك لنزعتها إلى الناحية الوصفية التى تخرجها في كثير من نواحيها عن المنهج التجريبي الذى نرجوه لها . واقترح الاعتماد على المنهج الإجرائى لتحديد تلك المفاهيم والتعاريف حتى تصبح جميعها تجريبية عملية علمية دقيقة .

---

(١) المنهج الإجرائى Operationism

(2) Bridgman, P. W., The Logic of Modern Physics, 1928, Chapter I.

## ١ - معنى المفهوم الإجرائى

بدل المفهوم الإجرائى لآية ظاهرة علمية على الخطوات التجريبية التى تؤدى إلى توضيح هذه الظاهرة أو الكشف عن معناها . أى أنه يؤكد أهمية الخطوات التى تجرى لجمع المعلومات المتصلة بالظاهرة أكثر مما يؤكد الوصف اللفظى المنطقى للظاهرة . فالمفهوم الإجرائى للعول لا يخرج فى جوهره عن خطوات قياس ذلك العول ، أى مقارنة طول الخط المراد قياسه بالعول الميارى المصطلح أى المتر ، وتحديد عدد مرات احتواء طول الخط على وحدات المتر التى نسميها سنتيمترات ، وتسجيل نتيجة هذا القياس .

ويحدد سكينر (١) B. F. Skinner المفهوم الإجرائى للظاهرة النفسية فى الخطوات التالية : -

١ - وصف الملاحظات العلمية والتجارب العملية التى تؤدى إلى الكشف عن الظاهرة وتوضيح معناها .

٢ - وصف عملية التسجيل الرقى لتلك الظاهرة .

٣ - وصف خطوات تبويب نتائج القياس وتحليلها .

٤ - ولائى غير هذه الخطوات .

ويحتاط سكينر فى تحليله لخطوات المفهوم الإجرائى فيضيف الخطوة الأخيرة ، على غراريتها ، حتى لا يتصل هذا المفهوم من قريب أو بعيد بأية ناحية ذاتية وصفية .

---

(1) Skinner, B. F. The Operational Analysis of Psychological Terms, Psychol. Rev., 1945, 52, P. P. 270 - 271, 291 - 294.

وبذلك يلبع المفهوم الإجرائى من الطريقة التجريبية التى يعتمد عليها العلم فى جمع حقائقه وبناء تجاربه .

## ٢ - مزايا وعيوب المفهوم الإجرائى

نتلخص مزايا المفهوم الإجرائى فى تأكيد الطريقة التجريبية القياسية فى كل ميدان من ميادين البحث العلمى ، حتى لاندخل فى مسلكنا العلمى ونخرج بعيداً عن وضع الطريق .

لكنه يقال فى تأكيد هذه الناحية التجريبية مغالاة قد تخرج به عن الهدف الحقيقى للمعرفة العلمية ، فالتجربة وسيلة يستعين بها العلم لجمع حقائقه ، وليست هى كل ما فى العلم من خصوبة ونظام وتنبؤ وإيجاز . وذلك لأن العلم ليس مجرد عملية جمع الحقائق المتصلة بالظاهرة ، بل هو فى جوهره تنظيم تلك الحقائق وتصنيفها فى نسق عقلى واضح ونموذج قوى يسفر عن فكرتها الرئيسية وقوانينها العامة ، ليستطيع الباحث أن يحقق بتلك القوانين عملية التنبؤ بالظواهر المقبلة التى تخضع لتلك القوانين ، وليستطيع الإنسان أن يستعين بها فى مواجهة مشكلات العالم المحيطة به . فالعلم لا ينشأ فى فراغ ، وإنما يقوم فى مجتمع إنسانى مرقى صعداً إلى مستوياته التصنيفية المعنوية العليا ثم يعود ثانية لينهض بذلك المجتمع الذى أنشأه . وكونه وأقام له معالمة وحدوده .

وقد يعاب على المفاهيم الإجرائية اعتمادها المباشر على خطوات القياس الجزئية التى قد تختلف من موقف لآخر فتختلف معها مفاهيمها . فقياس طول أى خط بالسنتيمترات يختلف عن قياس طول نفس هذا الخط بالبوصات . فكان للطول أكثر من مفهوم إجرائى . وهكذا تعدد المفاهيم

تبعاً لتعدد وسائل القياس . وقد يحول هذا التعدد دون الإيجاز الذى نهدف إليه فى مناهجنا العلمية .

ويعاب أيضاً على المفاهيم الإجرائية قصورها عن تحديد صدق القياس لأنها تقوم على القياس المباشر للظاهرة النفسية كما هى ولا تنسبها إلى الموازين التى نحدد بها صدق المقاييس المختلفة .

ومهما يكن من أمر هذه المفاهيم فهى تمثل فى حقيقتها نمطاً جديداً فى الاتجاهات العلمية الحديثة للعلوم الطبيعية ولعلم النفس ، ويجب ألا ننسى فى تلك المفاهيم وأن نلجأ إليها فقط لتأكيد النواحي التجريبية ولتوضيح وسائل القياس وطرقه ، وأن نستعين بالمفاهيم الأخرى لاستغراق جميع نواحي الظاهرة التى ندرسها .

### ٣ - المفهوم الإجرائى للذكاء

يؤدى بنا التحليل السابق إلى تحديد المفهوم الإجرائى للذكاء فى العبارة التالية (١) .

« الذكاء هو ما تقيسه اختبارات الذكاء » .

وعلىنا بعد ذلك أن نحدد نوع الاختبار الذى طبق لحساب نسبة الذكاء ، والطريقة التى طبق بها ، وخطوات العمليات الحسابية التى يقوم بها الباحث لحساب نسبة الذكاء .

هذا ولا يعتمد هذا المفهوم من قريب أو بعيد على صدق القياس ؛ كما

---

(1) Woodworth, R. S. Contemporary Schools of Psychology, 1949, P. P. 118-119.

سبق أن بينا ذلك ، وذلك لأن الفرد يستطيع أن يجمع بعض الأسئلة ويحلّونها .  
 منها اختباراً ثم يقرر أن اختباره يقيس الذكاء ، أو أن الذكاء هو ما يقيسه  
 هذا الاختبار . ولقد يطالب مثل هذا الشخص بعد ذلك بإقامة البينة على  
 ما يدعى .

فعلينا إذن أن نعدل مثل هذا المفهوم بحيث يحقق فكرة صدق الاختبار  
 وذلك بنسبته إلى مفهوم إجرائي آخر لنفس تلك الصفة ، وهكذا ندرك  
 أهمية المفاهيم الإجرائية اللسبية التي تؤلف فيها بينها شبكة متناسقة تقوم على  
 دعائم قوية ، وعلينا أن نتجاوز إلى حد ما ، عن كثرة تلك المفاهيم لأنها  
 تقوم في صورتها النهائية على مفهوم واحد مركب متعدد الجوانب والنواحي .

وقد فطن ثورنديك E. L. Thorndike (١) إلى هذه الفكرة في تعديده  
 لمفهوم الذكاء بالرموز (٢) (CAVD) حيث يدل الرمز (C) على اختبار  
 التكملة ، ويدل الرمز (A) على اختبار الحساب ، ويدل الرمز (V) على  
 اختبار اللغة ، ويدل الرمز (D) على اختبار فهم التعليمات . فالذكاء بهذا  
 المعنى هو ما تقيسه هذه الاختبارات الأربعة . وقد أعد ثورنديك هذه  
 الاختبارات بعد تحليل دقيق لبعض صفات (٣) الذكاء التي تعتمد على مدى  
 ارتفاع أو علو النشاط العقلي المعرفي كما تدل على ذلك صعوبة الاختبارات  
 وعلى مدى انتشار أو سعة أو تعقيد هذا النشاط كما يدل على ذلك عدد

- 
- (1) Thorndike, E. L., The Measurement of Intelligence Chapter 3.  
 (2) C : To supply words so as to make a statement true and sensible  
 A : To solve arithmetical problems.  
 V : To understand single words.  
 D : To understand connected discourse as in oral directions  
 or paragraph reading.  
 (3) Altitude, Extent or Area, and Quickness.



أسئلة كل مستوى من تلك المستويات ، وعلى سرعة الاستجابة العقلية كما يدل على ذلك زمن الاستجابة .

واقرب ثيرستون L. L. Thurstone (١) من المفهوم الإجرائي للذكاء وذلك عندما حلل جميع نواحي النشاط العقلي المعرفي إلى عوامل رئيسية سماها قدرات أولية طائفية ، وبذلك يصبح الذكاء بهذا المعنى محصلة الاختبارات التي تقيس تلك القدرات كما سيأتى بيان ذلك فى دراستنا لنظرية القدرات العقلية الأولية .

## و - المفهوم النفسى للذكاء

تعددت مفاهيم الذكاء تبعاً لتعدد وظائفه ، وتباين دعائمه ، واتساع ميدانه ، وكثرة مكوناته ومقوماته . وبذلك يؤكد المفهوم الفلسفى شمول الذكاء لجميع النواحي العقلية المعرفية واتصاله الوثيق بكل أنواعها ومستوياتها ؛ ويوضح المفهوم البيولوجى أهمية الذكاء فى عملية التكيف ؛ ويبين المفهوم الفسيولوجى أهمية التكامل الوظيفى للجهاز العصبى فى تحديد معنى الذكاء ؛ ويحلل المفهوم الاجتماعى الاتصال الوثيق بين الكفاح الاجتماعى ومستوى الذكاء ؛ ويدل المفهوم الإجرائى على أهمية الوسائل التجريبية فى التحديد الموضوعى لمعنى الذكاء .

## ١ - الذكاء والتعلم

أكد علماء النفس بعض هذه المفاهيم المختلفة للذكاء فى المساجلة .

---

(1) Thurstone, L. L., *Primary Mental Abilities* 1938.

العقلية التي دارت بينهم في سنة ١٩٢١ ونشرتها تباعاً مجلة علم النفس التربوي (١)، وأضافوا إليها مفاهيم أخرى جديدة تدور أغلبها حول تأكيد بعض العمليات والوظائف العقلية العليا ، كالتعلم والتفكير .

وقد أحصى أوجدن (٢) R. N. Ogden أهم هذه التعريفات وصنفها إلى أنواعها الرئيسية فوجد أن أغلبها يؤكد عملية التعلم بطريقة مباشرة أو غير مباشرة ، ومن أمثلة ذلك تعريف كولفين Colvin للذكاء على أنه القدرة على تعلم التكيف للبيئة ؛ وتعريف Woodrow للذكاء على أنه القدرة على كسب الخبرات ؛ وتعريف ثورنديك Thorndike للذكاء على أنه القدرة على الاستجابة الصحيحة بالنسبة للحقيقة القائمة ؛ وتعريف ادواردز Edwards للذكاء على أنه القدرة على تغيير الأداء .

## ٢ - الذكاء والتفكير

يبن هرنج (٣) J. P. Herring بعد دراسة شاملة للتعريفات المختلفة ، أن بعض مفاهيم الذكاء تؤكد عملية التفكير وما تنطوي عليه من استدلال استقرائي أو استنباطي ؛ ومن أمثلة ذلك تعريف تيرمان Terman للذكاء على أنه القدرة على التفكير المجرد ؛ وتعريف سبيرمان Spearman للذكاء

---

(1) Symposium: Intelligence and its Measurement, J. of Educ. Psychol., 1921, Vol 12, P. P. 123-147, 195-216, 271-275.

(2) Ogden, H. M., The Nature of Intelligence, J. Educ. psychol., 1925 XVI, 6, P. P. 361-369.

(3) Herring, J. P. The Nature of Intelligence, J. Educ. Psychol., 1925, XVI, 8, P. P. 505-522.

على أنه القدرة على تجريد العلاقات والمتعلقات أو بمعنى آخر الاستقراء والاستنباط؛ وتعريف بينيه Binet للذكاء على أنه القدرة على الفهم، والابتكار، والتوجيه المهادف للسلوك والنقد الذاتي، وتعريف ميومان Meumann للذكاء على أنه الاستعداد العام للتفكير الاستقلالي، الابتكاري، الإنتاجي.

### ٣ - الأبعاد النفسية للذكاء

حاول ستودارد (١) G. D. Stoddard أن يجمع أهم هذه المعاني في مفهوم عام للذكاء، فأدت به محاولته إلى تعريف الذكاء بأنه نشاط عقلي يتميز (٢) بالصعوبة، أو التعقيد، والتجريد، والاقتصاد، والتكيف المهادف، والقيمة الاجتماعية، والابتكار، وتركيز الطاقة، ومقاومة الاندفاع العاطفي.

١ - الصعوبة: - تدل الصعوبة على نسبة عدد الراشدين إلى العدد الكلي للأفراد الذين أجابوا على سؤال ما أو اختبار معين أو قاموا بأداء يتصل اتصالاً مباشراً بمفاهيمنا الصحيحة عن الذكاء. فإذا اخترنا ٥٠ فرداً ونجح منهم ٣٠ ورسب ٢٠ فإن

$$\frac{50}{30} = \text{سهولة الاختبار}$$

$$= 0.6$$

(1) Stoddard, G. D. On the Meaning of Intelligence, Psychol. Rev., 1941. 48, P. P. 250-260.

— Stoddard, G.D. The Meaning of intelligence, 1947, P. P. 3-4.

(2) Difficulty, Complexity, Abstractness, Economy, Adaptiveness to a Goal, Social Value, Emergence of Originals, Concentration of Energy, Resistance to Emotional Forces.

$$\frac{20}{50} = \text{وصوبة الاختبار}$$

$$0,4 =$$

أى أن

$$\text{السهولة} + \text{الصوبة} = \text{واحد صحيح}$$

وهكذا يمكن حساب نسبة سهولة أو صعوبة الأسئلة المختلفة التي يراد بها قياس الذكاء ، ثم تدرج الاختبارات على أساس هذه السهولة ، فنبدأ بالأسئلة السهلة وننتهى بالأسئلة الصعبة . لكن هذه النسبة لا تصلح وحدها لتوضيح معنى المفهوم النفسى للأداء الذى يعتمد على الذكاء بل يجب أن تتصل من قريب بمستويات النمو ، وبمدارج الذكاء المتتابة . فتضطر نسبة السهولة مثلاً تبعاً لاضطراد النمو الزمنى أو تبعاً لاضطراد المداير التصاعدي للذكاء . ولذا يجب أن نحدد المعالم الرئيسية للظاهرة التي نقيس مستويات صعوبتها ومدى ارتباطها بالذكاء في مراحل نموها المتتابة المتعاقبة . فالأسئلة التي تدل في الطفولة على الذكاء ، قد تدل في الرشد على مجرد السرعة ، وذلك لاختلاف محتويات الذكاء وأبعادها النفسية ، إلى حد ما ، تبعاً لاختلاف مراحل العمر ومستوياته المتعاقبة .

والصوبة بهذا المعنى توضح فكرة ارتفاع أو علو النشاط العقلى المعرفى التي حددها ثورنديك في تحليله لمفهوم الذكاء كما سبق أن بينا ذلك .

ب — التعقيد : — يدل التعقيد على عدد الأعمال التي يستطيع الفرد أن يؤديها بنجاح في مستوى معين من مستويات الصوبة ، أو بمعنى آخر على عدد الأسئلة التي يجيب عنها الفرد إجابة صحيحة في كل مستوى من تلك

المستويات المتدرجة للصعوبة ويقل هذا العدد كلما زاد مستوى الصعوبة ، وهكذا يقترب التداخل القائم بين الصعوبة والتعقيد من فكرة التنظيم الهرمي التي يبينها سبنسر ؛ ويوضح فكرة سعة النشاط العقلي أو مساحته التي حددها ثورنديك في تحليله لمفهوم الذكاء كما سبق أن بينا ذلك .

هذا ولا يدل التعقيد فقط على مجرد زيادة عدد مفردات كل مستوى من تلك المستويات التصاعدية للصعوبة بل يدل أيضاً على ما يطرأ على كل هذه المفردات من تغير ، وإعادة تنظيم ، نتيجة لتلك الإضافات الجديدة كما يقرر ذلك كوفكا (١) K. Kofka في دراسته لنمو العقل ، وكما توضح ذلك الأمثلة التالية : —

٢ ، ٣

زيادة الرقم الثاني المساوي لـ ٣ عن الرقم الأول المساوي لـ ٢ ، بقيمة عددية تساوي ١

٢ ، ٣ ، ٤

زيادة كل رقم عن الذي يسبقه بقيمة عددية تساوي ١ ؛ فالإضافة هنا تؤكد استمرار الفكرة السابقة مع زيادة عدد المفردات . أى أن الإضافة في هذا المثال لا تدل بوضوح على إعادة تنظيم العلاقات القائمة بين الأرقام .

٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦

(1) Kofka, K., the Growth of the Mind, 925.

« Kofka Postulates not unchanging increment but reorganization of the whole structure as new abilities are added, Changes are not additive, they are reconstitutive » .

تسلسل الرقم المساوى لـ ٢ ، والرقم الثالث المساوى لـ ٤ ، وزيادة قيمة  
 عديدة تساوى ٢ . وتسلسل الرقم الثانى المساوى لـ ٣ ، والرقم الرابع المساوى  
 لـ ٦ ، وزيادة قيمة عددية تساوى ٣ . فالإضافة هنا تدل على إعادة تنظيم العلاقات  
 القائمة بين الأرقام .

وهكذا ندرك أهمية التفاعل القائم بين هذين الامتدادين للنشاط العقلى  
 المعرفى فى تحديد مفهوم « الصعوبة » — التعقيد — تحديداً عالياً يقوم على إدراك  
 الموقف ككل ، وكما تقرره نظرية الجسثالت أو النظرية الكلية التى تؤكد  
 أهمية عملية الاستبصار<sup>(١)</sup> فى مفهوم الذكاء . بصفة عامة ، ويقوم الاستبصار  
 فى جوهره على إدراك العلاقات القائمة بين الكل وأجزائه ، وبين الأجزاء  
 والكل الذى يحتويها . وترتبط هذه الفكرة ارتباطاً رئيسياً بعملية التجريد .

ج — التجريد : — ويدل التجريد على التعميم . ولذا فهو يقوم على  
 التخفف من الصفات المرضية التى تنوق تكوين الفكرة الجوهرية أو العلاقة  
 الرئيسية أو المقومات العامة للمشكلة العقلية التى يواجهها الفرد . وقد أكد  
 سييرمان<sup>(٢)</sup> أهمية التجريد فى بحثه الأخير عن الذكاء . وأكد نورنديك  
 أهمية هذه الفكرة فى تقسيمه الثلاثى للذكاء ، وخاصة الذكاء المعنوى .

هذا ويرتبط التجريد ارتباطاً مباشراً بالقدر الرمزية التى تقوم على فهم  
 واستخدام الرموز العقلية المختلفة ، كما تبدو فى الألفاظ والأعداد وغيرها  
 من الرموز المختلفة . ولذا يعلن جوليان هكسلى Julian Huxley فى صراحة  
 وقوة . أنه ما كان لكائن حى غير الإنسان أن يخترع لغة لفظية رمزية

(١) الاستبصار Insight

(2) Spearman, C. Theory of General Psychology, B. J. Psychol.,  
 1946, xxxvi, 3. p.p. 117 - 131.

بجودة . وذلك لأن الإنسان بتكوينه البيولوجي ، وبسمو وتعقيد جهازه العصبي . وبمرونته الفائقة ، وتكيفه للبيئات المختلفة ، يقف فوق ذروة سلم التطور (١) .

د - الاقتصاد : - يدل الاقتصاد على سرعة الأداء الصحيح فالذي يصل إلى الكشف عن نظرية مثل نظرية النشوء والارتقاء في مدى زمني يساوي ٧ سنوات ، أذكى من الذي يستغرق في الوصول إلى الكشف عن مثل هذه النظرية ١٧ سنة مثلاً . والاقتصاد وحده لا يصلح لتحديد مفهوم الذكاء إلا إذا اقترن بالمظاهر السابقة التي تؤكد أيضاً الصعوبة ، والتعقيد ، والتجريد و اقترن أيضاً بالمظاهر التالية التي سيأتي بيانها . ولذا كان للاختبارات الموقوتة أهميتها المباشرة في قياس الذكاء . هذا ويشتمل مفهوم الاقتصاد على أكثر من مجرد السرعة لأنه يدل أيضاً على قدرة الفرد على اختيار المسالك المباشرة التي تؤدي به إلى الهدف ، والتي لا تحتاج إلى فترة زمنية طويلة في هذه العملية . وبذلك يصبح الاقتصاد غير قاصر على مجرد السرعة الآلية في الأداء . وقد أكد ثورنديك أهمية هذه الفكرة في تحليله لمفهوم السرعة الذي سبق أن أشرنا إليه .

هـ - التكيف الهادف : - يدل التكيف الهادف على مدى إدراك الفرد للغاية التي يسعى لها ، والفكرة التي يريد أن يحققها ، وعلى قدرته على توجيه سلوكه توجيهاً مباشراً لتحقيق ذلك الهدف . ولهذا الصفة علاقة مباشرة بالمفهوم البيولوجي للذكاء . فالتكيف بهذا المعنى عملية بيولوجية تساعد الكائن الحي على البقاء بتحقيقها لأهدافه . وتدل القدرة على تحديد نوع التكيف واختيار العلاقات المناسبة لحل المشكلة على التفكير . وقد

---

(١) فؤاد البهي السيد - علم النفس الاجتماعي - الطبعة الثالثة ١٩٥٨ ص ٥٤ .

أكد بينه هذه الصفة ، وذلك عندما بين أهمية التوجيه الهادف للسلوك في تعريفه للذكاء . فالذكاء بهذا المعنى سلوك موجه لتحقيق غاية رئيسية وهو يهدف بذلك إلى حل المشكلة القائمة .

و - القيمة الاجتماعية : - تدل القيمة الاجتماعية على المظهر الاجتماعي للذكاء كما سبق أن بينا ذلك في تحليلنا للمفهوم الاجتماعي ، لفكرة المعايير وذلك في حسابنا لمستويات الذكاء وقد بينا أن هذه الفكرة تقوم على نسبة أداء الفرد إلى متوسط أداء الجماعة التي يلتحق بها هذا الفرد .

ز - الابتكار : - يدل الابتكار على أحد المظاهر التفكيرية للذكاء ، كما تؤكد ذلك أغلب المفاهيم السابقة ، ويكاد يجمع كل من تصدى لدراسة الذكاء ، على أهمية هذه الصفة في تحديد معنى الذكاء .

ح - تركيز الطاقة : - يدل تركيز الطاقة على أهمية عملية الانتباه في تحديد مفهوم الذكاء . وقد حاول سيرمان في بعض أبحاثه أن يؤكد فكرة الطاقة العقلية المعرفية وأهميتها في تفسير الذكاء .

ط - مقارنة الاندفاع العاطفي : - تدل القدرة على مقاومة الاندفاع العاطفي على أهمية الاتزان الانفعالي في النشاط العقلي المعرفي ، وذلك لأن الغايب لا يستطيع أن يفكر بوضوح ، لأن جيشان عواطفه ، وطفنان انفعالاته ، يحول بينه وبين الحالة العقلية المناسبة للإفادة من مستوى ذكائه .



## ز - المقهوم النفسى التجريبي للذكاء

توضح جميع المفاهيم السابقة آراء ودراسات العلماء للذكاء ، وتحدد أهم الصفات الأصلية لهذه القدرة العامة المعقدة التى تتصل اتصالا مباشراً بجميع ميادين ونواحي حياة الفرد وحياة النوع الإنسانى .

وقد كان هدفنا من محاولة استغراق هذه المفاهيم الكشف عن الخواص الرئيسية للذكاء حتى نستطيع أن نخضعها للقياس وللبحث التجريبي الإحصائى الذى يعدلها ، أو يقيها ، أو يحذف ما لا يصلح منها لتحديد معنى الذكاء .

وهكذا نستطيع أن نبدأ الدراسة التجريبية الإحصائية التالية بهذه المفروضات التى أقرتها معالم هذا الفصل . وسنرى فى الفصول التالية من هذا الباب النتائج العالمة لتلك الدراسات التجريبية الإحصائية التى أقرت أخيراً الفكرة التى تبين أن الذكاء قدرة عامة تقوم فى جوهرها على المحصلة الكلية لجميع القدرات العقلية الأولية ، وأن كل قدرة من هذه القدرات الأولية تدل على طائفة متجانسة من السلوك العقلى . وبذلك يصبح مثل هذه القدرات كمثل العناصر الرئيسية للمادة ، ويصبح الذكاء المركب العام لجميع تلك القدرات .

فالذكاء بهذا المعنى هو موهبة المواهب ، وقدرة القدرات ، والمحصلة العامة لجميع القدرات العقلية المعرفية الأولية .

## ٢- الملخص

بدل مفهوم الذكاء على معناه ويميزاته وصفاته العامة الرئيسية. وقد تأثرت مفاهيم الذكاء في نشأتها وتطورها وتباينها واختلافها ، بمناهج العلوم التي قصدت لمعالجة مشكلة الذكاء من قريب أو بعيد .

وتتلخص فكرة هذا الفصل في توضيح معنى وأهمية ، ومزايا وعيوب ، وآثار وتطبيقات ، مفاهيم الذكاء الفلسفية ، والبيولوجية ، والفسيولوجية ، والاجتماعية ، والإجرائية ، والنفسية ، لتخلص من ذلك كله إلى ضرورة قياس المظاهر المختلفة لتلك المفاهيم ، وتحليلها تحليلًا إحصائيًا رياضيًا لمعرفة ما يصلح منها وما لا يصلح لتفسير وتحديد معنى الذكاء .

ويعتمد المفهوم الفلسفي للذكاء على طريقة التأمل الباطني في الكشف عن خواصه ويميزاته . وقد أكد أفلاطون أهمية الناحية الإدراكية في وصفه للحياة العقلية المعرفية . وذلك بتقسيمه قوى العقل إلى إدراك ، وانفعال ، ونزوع . وأكد أرسطو أيضاً أهمية هذه الناحية في تقسيمه الثنائي الذي يصنف قوى العقل إلى إدراك ومزاج . وهكذا أشارت هذه التأملات الفلسفية إلى فكرة الذكاء الذي يكمن وراء كل النواحي العقلية المعرفية الإدراكية . وقد لحص سيسرو هذه الآراء في كلمة واحدة وذلك عندما اقترح كلمة الذكاء لتدل على هذا المفهوم الأدراكي للحياة العقلية . وبذلك يصبح المفهوم الفلسفي للذكاء هو المظهر العام للنواحي العقلية المعرفية الإدراكية .

وقد تأثر المفهوم البيولوجي بنظرية النشوء والارتقاء ، وأكد بذلك أهمية الذكاء في نجاح تكيف النوع والفرد للبيئة . وبما أن مطالب الفرد تتسع وتنشعب وتتعقد تبعاً لنموه ، إذن فطالب الراشد أكثر من مطالب الطفل

الضعيف . وهكذا تتجمع مظاهر القوى العقلية الإدراكية في ناحية عامة في الطفولة ثم تنشعب إلى مواهبها المباشرة في المراهقة والرشد . وبذلك نرى أهمية التنظيم الهرمي للذكاء في نجاح عملية التكيف . وقد اعتمد سبسر على هذه الفكرة في توضيحه لهذا المفهوم ، وأفر التقسيم الثنائي الفلسفي للحياة العقلية ، ثم زاد عليه تقسيماً ثنائياً جديداً للنواحي الإدراكية المعرفية يتلخص في التحليل والتكامل . وقد يعاب على هذه الدراسات تأثرها البالغ بالمناهج الرئيسية لعلوم الحياة والفلسفة ، وتعميمها السريع دون أدلة تجريبية إحصائية دقيقة .

واعتمد بيته أيضاً في بعض أبحاثه على تلك المفاهيم البيولوجية . وزاد عليها تقسيمه الثنائي للذكاء الذي يتلخص في النشاط الذكائي أي القدرة على التكيف . والمستوى الذكائي أي القوة التكيفية . وقد سار هولستد بهذا الاتجاه إلى غايته المرجوة ، فدرس أهم العوامل العقلية التي تتأثر بتكوين القصد الجبهي الدماغي . وزعم أن هناك ذكاءاً بيولوجياً يعتمد على تلك العوامل ؛ لكن نتائجه لم تؤيد هذه الفكرة بشكل واضح قوى لأنها أقرب إلى النواحي المراجعية العاطفية منها إلى النواحي الإدراكية المعرفية .

وقد أدت أبحاث مجلز وشرنجتون إلى إرساء المعالم الأولى للمفهوم الفسيولوجي العصبي للذكاء ، وأكدت التنظيم الهرمي للجهاز العصبي بصفة عامة ، وللشرة الخفية بصفة خاصة ، وأثر هذا التنظيم على السلوك العقلي المعرفي الذي يتجه من العام إلى الخاص ، ومن الوحدة إلى التعدد .

وقد استطرد هؤلاء العلماء في دراساتهم العصبية ، فذهبوا إلى أن الضعف العقلي يرتبط ارتباطاً قريباً بضعف الخلايا الخفية العصبية ، ويدل أيضاً على ضعف الخلايا العصبية ، والعظمية ، والجلدية ، وبقية الخلايا الأخرى . وقد تأثر روزنليك بهذه الفكرة في نظريته الارتباطية التي تقوم على افتراض وجود

وصلات عصبية بين خلايا الجهاز العصبي المركزي بحيث تؤلف منها مسالك تحدد أنماط السلوك ، وبذلك تكثر هذه الوصلات عند الباقرة ، وتقل جداً عند ضعاف العقول . لكن هذه الفروض لم تجاوز نطاقها الذي ذهب إليه ثورنديك . ولم تؤيدها الأبحاث العلمية الحديثة ، وقد دلت تجارب لاشلى على أهمية الخلايا المخية في النشاط الذكاء ، وأكدت بعد ذلك أبحاث هب التي أجراها على الفص الجبهي للدماغ للإنسان ، وخاصة وأن بتر بعض أجزاء هذا الفص لا يؤثر على مستوى الذكاء ، وإن كان يؤثر في بعض نواحيه على النشاط الذكائي . وبذلك يستقر المفهوم الفسيولوجي للذكاء في وضعه الأخير على تأكيد أهمية التكامل الهرمي لوظائف الجهاز العصبي المركزي وخاصة القشرة المخية .

ويؤكد المفهوم الاجتماعي أثر الذكاء في التفاعل ، والكفاح ، والنجاح الاجتماعي ، وذلك لأن الفرد لا ينجو في فراغ ، وإنما يعيش في مجتمع يؤثر فيه ويتأثر به . وقد فطن ثورنديك إلى هذه الفكرة في تقسيمه الثلاث للذكاء الذي يتلخص في الذكاء الاجتماعي والذكاء الميكانيكي ، والذكاء المنوي ، لكنه لم يبرهن على صحة هذا التقسيم برهاناً تجريبياً إحصائياً . ومهما يكن من أمر هذا التقسيم فقد أكد أهمية الذكاء الاجتماعي ، وقد تأثر دول بهذه الفكرة وذلك عندما أنشأ اختباراً لقياس الكفاح الاجتماعي وأطلق عليه اسم اختبار الذكاء الاجتماعي ، وتمكن بعد ذلك من إثبات صدق اختياره في قياسه للذكاء لأنه معامل ارتباط هذا الاختبار باختيار يديه كان مرتفعاً ، لكنه استعرد بعد ذلك ليرهن على أن تلك الصفة التي يقسمها اختياره صفة وراثية تنتقل عبر الأجيال من الآباء إلى الأبناء ، وذلك بالرغم من أنه لم يبرهن برهاناً صحيحاً دقيقاً على تلك النتيجة الأخيرة . وهكذا ينتهي بنا هذا المفهوم إلى تأكيد الصفة الاجتماعية للذكاء .

وبدل المفهوم الإجرائي للذكاء على الخطوات التجريبية التي تؤدي إليه

قياسه وتحديد مظاهره ، وبذلك يتلخص هذا المفهوم في وصف الملاحظات والتجارب المتصلة بعملية قياس الذكاء ، ووصف عمليات تسجيل النتائج وتحويلها إلى معايير ونسب عقلية تصلح للحكم على الأفراد ، وبذلك يؤكد هذا المفهوم الوسيلة التجريبية تأكيداً كبيراً من شأنه أن يهمل بعد ذلك كل النواحي الأخرى التي لا تتفق مع منهجه وأسلوبه. والعلم يتخذ الطريقة التجريبية وسيلة لتجميع حقائقه ثم هو بعد ذلك يعضى ليصنف تلك الحقائق في تنظيم واضح ليسفر بذلك عن قوانينها الرئيسية ونظرياتها الجوهرية وهذا وقد تعدد المفاهيم الإجرائية لنفس الظاهرة إذا اختلفت وسائل التجريب من مرة لأخرى . ويتنافى هذا التعدد مع الإيجاز الذي نهدف إليه في نماذجنا العلمية . وبذلك يتلخص المفهوم الإجرائي للذكاء في أن الذكاء هو الصفة التي يقيسها اختبار الذكاء ؛ والمفهوم بصورته تلك ، يعجز عن تحقيق صدق المقياس لاعتماده المباشر على اختبار يدعي صاحبه أنه يقيس للذكاء في إطار الخطوات التجريبية التي يقوم بها . هذا ويجب أن ننسب هذا المفهوم الإجرائي إلى مفهوم إجرائي آخر لنحقق بذلك صدق الاختبار ، أو ما يسمى المفهوم الإجرائي النسبي . وقد فطن ثورنديك إلى هذه الفكرة بتعريفه للذكاء بأنه ما تقيسه اختبارات التكملة والحساب واللغة والتعليمات أو C A V D . ويقرب ثيرستون من هذا المفهوم بنظرته التي تعتمد في تحليلها للذكاء على محصلة القدرات التي تقوم في جوهرها على الاختبارات التي تقيس تلك القدرات .

وهكذا ننهي بنا هذه المفاهيم الفلسفية ، البيولوجية ، العصبية ، الإجرائية إلى تحديد المعالم الرئيسية للمفهوم النفسي للذكاء ، وإلى تحديد مظاهره الوصفية كما تناولتها تلك الدراسات المختلفة . وإذا يقر علم النفس الحديث التقسيم الثنائي للنشاط العقلي . ويقر التنظيم الهرمي المعرفي ، وعملية التكيف ، والتكامل الوظيفي للتكوين العصبي والنشاط العقلي ، والأهمية التجريبية

التعريف الإجرائي ، ويضيف إلى تلك المفاهيم المتعددة ، تأكيد أهمية الذكاء في التعلم والتفكير .

وقد حاول ستودارد أن يجمع أهم سمات الذكاء في مفهوم عام ، متعدد الأبعاد والمظاهر . وذلك عندما ذهب إلى أن الذكاء نشاط عقلي عام يتميز بالصعوبة ، والتعقيد ، والتجريد ، والاقتصاد ، والتكيف الهادف ، والقيمة الاجتماعية ، والابتكار ، وتركيز الطاقة ، ومقاومة الاندفاع العاطفي .

ولن تقوم لهذه المفاهيم المتعددة قائمة إلا بعد أن نردها جميعاً إلى المنهج التجريبي الإحصائي ، لتعلم أيها أصدق وصفاً وأقرب تحديداً للذكاء ، به لنكشف بذلك عن هذا المعنى الذي انتقلنا به عبر الأجيال من أحضان الفلسفة اليونانية ميدان العلم الموضوعي الحديث .

وسنرى أن الأبحاث العالمية التي بدأت على يد سييرمان في أوائل هذا القرن ، وثابت حديثاً إلى وجهتها الصحيحة على يد ثيرستون ، قد أقرت أخيراً مفهوم الذكاء على أنه قدرة القدرات ، وموهبة المواهب ، والمحصلة العامة ، لجميع القدرات العقلية المعرفية الأولية .

## المراجع

- 1 - Beach, F. A, *Hormones and Behavior : A Survey of Interrelationships Between Endocrine Secretions and Patterns of Ovary Responses*, 1948.
- 2 - Boring, E. G., *The Use of Operational Definitions in Science*, Psychol. Rev., 1945. 52. p. p. 243-245, 278-281.
- 3 - Burlingame, L. L. *Heredity and Social Problems*, 1940 P. P. 169-171.
- 4 - Burt, C, *The Evidence for the Concept of Intelligence*, B. J. Educ. Psychol., 1956, XXV, III. p. p. 158-177.
- 5 - Cameron, N., *Functional Immaturity in the Symbolization of Scientifically Trained Adults*, J. Psychol., 1938. 6. p. p. 161-174.
- 6 - Carr, H. A., *The Quest of Constants*, Psychol. Rev. 1933, 40 p. p. 414-532.
- 7 - Carr, H.A. and Kingsbury, F. A. *The Concept of Ability*, Psychol. Rev., 1938, 45, 5, p. p. 354-379.
- 8 - Dodge, R., *Conditions and Consequences of Human Variability*, 1931. p. 107.
- 9 - Edwards, A. S., *Intelligence as the Capacity of Variability of Response*, Psychol. Rev., 1928. 35. p. p. 188-210.
- 10 - Eysenck, H. J. *Uses and Abuses of Psychology*, 1953, p. p. 19 - 39.
- 11 - Hamley, H. R. ( Ed ) *The Testing of Intelligence*.
- 12 - Himwich, H. E. *Brain Metabolism and Cerebral Disorders*, 1951.
- 13 - Hines, H. C., *Measuring Intelligence*, 1923.
- 14 - Humphreys, L. G. *Intelligence and Intelligence Tests*, In Monroe, W. S. ( Ed. ) *Encyclopedia of Educational Research*, 1950, p. p. 600-612.

- 15- Lashley. K.S. Brain Mechanisms and Intelligence: A Quantitative Study of Injuries to the Brain, 1929.
- 16- Lovinger, J. Intelligence, In Helson. H. (Ed.) Theoretical Foundations of Psychology, 1953. p. p. 557-601.
- 17- Piaget. J. The Psychology of Intelligence. 1950. p. p. 3-17.
- 18- Rignano. E., The Psychology of Reasoning. 1927.
- 19- Ruml. B., Intelligence and its Measurement. J. Educ. Psychol., 1921. VI. 12. p. p. 143-144.
- 20- Stevens. S. S. The Operational Basis of Psychology. Amer. J. Psychol., 1935. 47. p. p. 323-330.
- 21- Stevens. S. S. The Operational Definition of Psychological Concepts. Psychol. Rev., 1934. 42. p. p. 517-127.
- 22- Stevens. S. S. Psychology and the Science of Science. Psychol. Bull. 1939. 36. p. p. 221-293.
- 23- Terman L. H. The Measurement of Intelligence. 1916.
- 24- Thorndike. E. L., The Measurement of Intelligence. 1926.
- 25- Thorndike. E. L., Human Nature and the Social Order. 1940.
- 26- Thurstone. L. L., The Nature of Intelligence. 1926.
- 27- Varon. R. J. Alfred Binet's Concepts of Intelligence. Psych. Rev. 1936. 43. p. p. 32-58.
- 28- Vernon. P. E. The Structure of Human Abilities. 1950.
- 29- Wells. F. L. The Plan of Search at Various Levels of Abstraction. J. General Psychol. 1939. 21. p. p. 193-185.



## الفصل التاسع

# نظرية العاملين ونقدها

### مقدمة

بينما في الفصل السابق أهم المفاهيم الرئيسة للذكاء ونشاطه العقلي المعرفي .  
وسنحاول في هذا الفصل والفصول التالية من هذا الباب أن نوضح النتائج العلمية  
لقياس هذه النواحي ، وتفسيرها النفسى ؛ وذلك في دراستنا للنظريات العاملة  
التي تقوم في جوهرها على تقدير تلك الصفات باختبارات نفسية مناسبة ، ثم  
تحليل نتائج تلك الاختبارات تحليلًا إحصائيًا دقيقاً لنخرج من ذلك كله بالمعالم  
الرئيسية للنشاط العقلي المعرفي كما تحدده هذه الوسائل التجريبية النفسية  
الإحصائية .

وتعتمد النظريات الحديثة لتكوين العقلي المعرفي في بنائها العلمى على  
التحليل العاملى (١) . ويهدف هذا التحليل العاملى « إلى الكشف عن العوامل  
المشتركة التي تؤثر في أى عدد من الظواهر المختلفة . ويتهى إلى تلخيص  
المظاهر المتعددة التي يحللها إلى عدد قليل من العوامل : فهو هذا المعنى ينحون نحو  
الإيجاز العلمى الدقيق . وقد استعان به علماء النفس بأدى ذى بدء في تحليل  
النشاط العقلي المعرفي إلى قدراته . ثم انتشرت مفاهيمه ووسائله الى فروع علم  
النفس الأخرى ، وميادين البحث العلمى المختلفة » (٢) .

(١) التحليل العاملى Factor Analysis

(٢) فؤاد البهى السيد — علم النفس الإحصائى ، وقياس العقل البصرى ، سنة ١٩٥٨ من ٥٨٤ .

هذا وبعد سيرمان G. Spearman (١) الرائد الأول لهذا النوع من التحليل الإحصائي الجديد ، وذلك عندما أعلن فكرته في أوائل هذا القرن أو في سنة ١٩٠٤ بالتحديد ، وأعلن معها نظرية العاملين (٢) التي تلخص كل النشاط العقلي المعرفي في عاملين رئيسيين ، أولهما عام يدل على القدر المشترك القائم بين جميع نواحي النشاط العقلي المعرفي ، وثانيهما خاص لا يتجاوز نطاق المظاهرة التي يقيسها الاختبار ، وهو لذلك يختلف نوعاً وكمّاً من ظاهرة لأخرى ومن اختبار لآخر .

ويبدأ التحليل العامل للعقل البشري بمعاملات الارتباط وينتهي بالكشف عن قدراته وتفسيرها . هذا وقد سبق أن بينا أهمية معاملات الارتباط في قياس الثبات والصدق ، وطريقة حساب تلك المعاملات وسبلين في هذا الفصل الخواص الرئيسية لتلك المعاملات لتوضح بذلك الفكرة الرئيسية للتحليل العامل . وسنحاول في توضيحنا لهذه الطريقة ونتائجها النفسية المختلفة ، أن نقصر دراستنا على أهم المظاهر المباشرة لها ، حتى فتحاتي بذلك البراهين الرياضية التي قد تخرج بفكرة هذه النظريات عن هدفها الذي نسي إلى تحقيقه ، والتي قد تنقل القارئ إلى ميدان على معقد يتصل في بعض نواحيه بالمفاهيم الرئيسية للرياضيات العليا الحديثة (٣) .

---

(1) Spearman, C. The Proof and Measurement 'of the Association between Things. Amer J, Psychol., Vol xv 1904. p. p 74 — 75.  
— Spearman, C. General Intelligence Objectively Determined and Measured' Amer. j Psychol., Vol Xv. 1904. p. p. 201-243.

(٢) نظرية العاملين Two Factors Theory

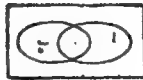
(٣) راجع الأسس العلمية للرياضة لتحليل العامل ، والخطوات المأينة لكشف عن العوامل والقدرات في للرجع التالي :

فؤاد البهي السيد : علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري ١٩٥٨ ص ٥٨٤ — ٦٥٤

## ١ - معنى الارتباط

يدل الارتباط في جوهره على التغير الاقتراني القائم بين أى ظاهرتين . ونعني بالتغير الاقتراني مدى ارتباط تغير الظاهرة الثانية بتغير الظاهرة الأولى ، أو مدى ارتباط تغير الظاهرة الأولى بتغير الظاهرة الثانية ، ولنضرب لذلك مثل العمر الزمني وطول القامة . فالظاهرة الأولى تتغير ستة بعد ستة لأن عمر الفرد يزداد باضطراد كلما مضى يوم ، وأسبوع ، وشهر ، وستة من الحياة . والظاهرة الثانية أيضاً تتغير وذلك لأن طول الفرد لا يبقى ثابتاً منذ ولادته إلى شيخوخته بل يزداد باضطراد حتى الرشد ، ثم يقف هذا النمو بعد ذلك . أى أن تغير العمر الزمني يقترن بتغير الطول حتى سن الرشد . وهكذا نستطيع أن ندرك معنى التغير الاقتراني القائم بين العمر والطول فكلما زاد العمر زاد تبعاً لذلك الطول حتى الرشد ، ثم يمتنع هذا التغير الاقتراني بعد الرشد حيث يزداد العمر ولا يزداد الطول .

وهكذا يدل الارتباط على مدى التداخل القائم بين الظاهرتين . ونستطيع أن نمثل هذا التداخل الذي يدل على الارتباط الموجب بالمساحة المشتركة بين الظاهرتين . فإذا رمزنا إلى طول القامة بالمساحة ١ . ورمزنا إلى وزن الجسم بالمساحة ب فإن المساحة المشتركة القائمة بين ١ ، ب تدل على هذا الارتباط كما يوضح ذلك الشكل رقم (١٦) .



شكل (١٦)

يوضح هذا الشكل معادل الارتباط القائم بين الظاهرتين ١ ، ب على أنه المساحة المشتركة التي تدل على التداخل القائم بين المساحة ١ ، والمساحة ب

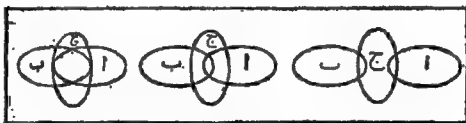
وعندما يحقق الارتباط القائم بين الظاهرتين  $a$  ،  $b$  ، يتلاشى التداخل القائم بين المساحتين وتنفصل بذلك المساحة  $a$  انفصالاً تاماً عن المساحة  $b$  ، ويصبح معامل الارتباط مساوياً للصفر كما يوضح ذلك الشكل (١٧) .



شكل (١٧)

يوضح هذا الشكل ثلاثي التداخل القائم بين الظاهرتين  $a$  ،  $b$  وذلك عندما يصبح معامل ارتباطهما مساوياً للصفر

ونستطيع أن نضيف إلى هاتين الظاهرتين . ظاهرة ثالثة أخرى مثل العمر الزمني ، وهكذا تمثل معاملات ارتباط الطول بالوزن ، والطول بالعمر ، والوزن بالعمر بالتداخل القائم بين المساحات  $a$  ،  $b$  ،  $c$  كما يدل على ذلك الشكل رقم (١٨) .



شكل (١٨)

يوضح هذا الشكل ارتباط  $a$  ،  $b$  ،  $c$  ، على أنه التداخل القائم بين المساحات التي تمثل على الطول  $a$  ، والوزن  $b$  ، والعمر  $c$

وهكذا نستطيع بعد هذا التوضيح أن نصل إلى الاحتمالات الممكنة لفهم الأسباب أو العوامل المؤدية إلى ظهور الارتباط القائم بين ظاهرتين ، أو التدخل القائم بين مساحتين .

فإذا عزلنا أثر ج من ارتباط ا ، ب أو بمعنى آخر إذا حسبنا علاقة الطول بالوزن بعد تثبيت أو عزل أثر العمر ، فإتينا نصل إلى أحد الاحتمالات التالية : -

١ - تتلاشى العلاقة القائمة بين ا ، ب أى يصبح معامل ارتباط الطول بالوزن مساوياً للصفر بعد عزل أثر العمر ، وبذلك يختفى التداخل القائم بين المساحتين ا ، ب كما يدل على ذلك الشكل رقم (١٩) أى أن العمر الزمنى هو العامل الوحيد الذى يؤثر فى وجود الارتباط القائم بين الطول والوزن .

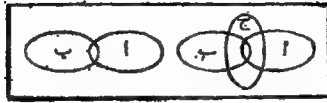


شكل (١٩)

يوضح هذا الشكل علاقة الطول بالوزن ب بعد عزل أثر العمر الزمنى ج وذلك عندما يكون هذا العمر هو العامل الوحيد الذى يؤثر فى هذا الارتباط

٢ - تضعف العلاقة القائمة بين ا ، ب ، أى تنقص القيمة العددية لمعامل ارتباط الطول بالوزن بعد عزل أثر العمر ، وبذلك يقل التداخل القائم بين المساحتين ا ، ب كما يدل على ذلك الشكل رقم (٢٠) . أى أن العمر الزمنى هو أحد العوامل المؤثرة فى وجود الارتباط القائم بين الطول والوزن ، وليس هو العامل الوحيد .

ويستطيع القارئ أن يرى بوضوح أن المساحة المشتركة بين ا ، ب

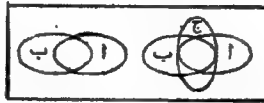


شكل (٢٠)

يوضح هذا الشكل علاقة الطول ا بالوزن ب بعد عزل أثر العمر الزمني ج .  
وذلك عندما يكون هذا العمر هو أحد العوامل المؤثرة في وجود الارتباط وليس  
هو العامل الوحيد

نقصت في هذه الحالة عن المساحة المشتركة بين هاتين المساحتين كما يوضحهما  
الشكل رقم (١٦) .

٣ - تظل العلاقة القائمة بين ا ، ب كما هي ، وكما سبق أن بيناها في الشكل  
رقم (١٦) ، أى أن القيمة العددية لمعامل ارتباط الطول بالوزن بعد عزل  
أثر العمر لا تتأثر بذلك العمر ، وبذلك يظل التداخل القائم بين المساحتين  
ا ، ب كما هو وكما يدل على ذلك الشكل رقم (٢٠) أى أن العمر الزمني في هذه  
الحالة ليس عاملا من العوامل التي تؤثر في ارتباط ا ، ب .



شكل (٢٠)

يوضح هذا الشكل علاقة الطول ا بالوزن ب بعد عزل أثر العمر الزمني ج .  
وذلك عندما لا يكون هذا العمر عاملا من العوامل التي تؤثر على هذا الارتباط

وهكذا نستطيع أن ندرك معنى الارتباط ، وأهمية تثبيت أثر الظواهر

في عملية الكشف عن العامل أو العوامل التي يقوم عليها هذا الارتباط .  
وتسمى عملية عزل أثر الظاهرة من التأثير في الظواهر الأخرى بالارتباط  
الجزئي . وتعد هذه الفكرة الدعامة الأساسية لتحليل العامل في صورته  
المختلفة .

هذا والارتباط في صورته الإحصائية الحديثة لا يخرج في جوهره عن  
الفكرة التي قررها ميل<sup>(١)</sup> J. S. Mill في تحليل المنطق للتغير الاقتراني القائم  
بين أى ظاهرتين . والتي تلخص في الاحتمالات التالية : —

١ — إما أن الظاهرة الأولى هي العامل المؤثر في الظاهرة الثانية ، كمثل  
ارتباط العمر الزمني للطفل بطوله .

٢ — وإما أن الظاهرة الثانية هي العامل المؤثر في الظاهرة الأولى ، كمثل  
ارتباط طول الطفل بعمره الزمني .

٣ — وإما أن الارتباط القائم بين الظاهرة الأولى والظاهرة الثانية يرجع  
إلى عامل ثالث أو إلى عوامل عدة أخرى . وهذا الاحتمال الأخير هو جوهر  
التحليل العامل وهدفه الذي يسعى إلى الوصول إليه والكشف عن مبرراته  
الرئيسية .

وهكذا نرى أن العوامل بصورتها الإحصائية والنفسية ، هي إحدى  
الحالات الخاصة لفهمنا وتفسيرنا لمعاملات الارتباط ، وأن هذه العوامل  
التي قد تدل في بعض نواحيها على السببية ليست في جوهرها إلا نموذجاً عالياً  
نفسر به التداخل القائم بين الظواهر النفسية .

---

(1) Mill, J. S. A System of Logic.

ويعرر كارل بيرسون (١) K. Pearson هذه الحقيقة عندما يؤكد أن النفسية حالة خاصة من حالات الارتباط ، وأن هذه السببية لا تخرج في جوهرها عن أنها إحدى المحددات الفرضية التي أنشأتها الحاجات البشرية لتلخيص الأفكار المختلفة التي يصل إليها الإنسان في دراسته لهذا الكون ومظاهره المختلفة . أى أنها ليست صفات مطلقة من صفات هذه المظاهر ، بل هي في جوهرها نماذج عليية تساعدنا على فهمنا لميزاتها وخواصها .

## ب - العامل والقدرة

يؤدي بنا التحليل السابق إلى أن العامل يلخص الارتباطات القائمة بين الظواهر المختلفة في فكرة واحدة ، أو اتجاه معين ، أو سبب ظاهر . والعامل بهذا المعنى مفهوم رياضى إحصائى يوضح المكونات المحتملة للظواهر التي نبحثها . والمثال التالى يوضح هذه الفكرة .

$$\text{عوامل العدد } 6 = 1 \times 2 \times 3$$

أى أن العدد ٦ يتكون في جوهره من تلك العوامل الأولية التي تلخص  
عق ١ ، ٢ ، ٣ .

وعندما نستطيع أن نفسر العامل (٢) تفسيراً عقلياً ، فإننا نسببه قدرة (٣) أى أن القدرة بهذا المعنى هي التفسير العقلى للعامل . ويمكن أن توضح هذه الفكرة إذا افترضنا أن العدد ٦ في مثالنا السابق يدل على حجم عدد معروف ، وبذلك يدل العامل ٣ على الطول ، ويدل العامل ٢ على العرض ،

(١) Pearson. K. The Grammar of Science. 1949 ( ed. ) P. 349.

(٢) العامل Factor

(٣) القدرة Ability



يؤيد العامل ١ على الارتفاع ، وهكذا تصبح العلاقة القائمة بين العوامل ١ ، ٢ ، ٣ ، وبين أوصافها المكانية التي حددناها بالطول والعرض والارتفاع كالعلاقة القائمة بين العوامل والقدرات .

أى أن العوامل بهذا المعنى أعم من القدرات (١) ، وأن القدرات تؤيد التفسيرات العقلية لتلك العوامل .

### ج - هدف التحليل العامل

يختلف بعض علماء النفس اختلافات ظاهرية في تحديد هدف التحليل العاملى للنشاط العقلى المعرفى ، لكن هذه الاختلافات رغم تباينها الظاهرى ، فإنها تمثل في جوهرها الجوانب المتعددة لهذا المنهج العلمى (٢) .

ويذهب سيرمان C. Spearman إلى أن هدف التحليل العاملى هو الكشف عن الأسباب الرئيسية للنشاط العقلى المعرفى . ويجب أن نفهم هذه السببية فى الإطار العلمى الذى أكده بيرسون . فهى بهذا المعنى سببية نسبية ، تعتمد فى جوهرها على النموذج العلمى الذى نقره لتنظيم الظواهر التى نشاهدها ونسجلها ونلتصها بتلك النظريات . وهو يحاول أن يصل بتحليله هذا إلى الكشف عن القوانين العليا التى تخضع لها كل ظاهرة نفسية عقلية معرفية ، كما سلبين ذلك فى دراستنا لقوانينه الابتكارية فى الفصل التالى .

ويذهب تومسون G. H. Thomson إلى أن هدف التحليل العاملى هو الكشف عن أحسن الوسائل لتوجيه التلاميذ لأنواع التعليم والمنهات

---

(١) فؤاد البهى السيد - الثورة البديية ، ١٩٥٨ ، ص ١ - ١٨ .

(2) Burt C., The Factors of the Mind, 1940, Pp. 11-13.

تناسب قدراتهم ومواهبهم . أو بمعنى آخر التنبؤ الإحصائي بسلوك الفرد  
توطئة لتوجيهه تربوياً وصناعياً .

ويذهب بيرت C. Burt إلى أن هدف التحليل العاملي هو تصنيف النشاط .  
العقلي المعرفي تصنيفاً يسفر عن أهم الصفات الرئيسية لهذا النشاط . أى أنه  
لا يبنى بالتفسير السببي ، ولا بالتنبؤ الإحصائي ، وإنما يعنى بالوصف المنظم  
للمظاهر التي يدرسها .

ويذهب ثيرستون L. L. Thurstone إلى أن هدف التحليل العاملي هو  
تحديد المعالم الرئيسية للنشاط العقلي وذلك بالكشف عن أهم قدراته الأولية ،  
والملاقات القائمة بين تلك القدرات .

وبذلك يؤكد سيرمان القوانين العقلية المعرفية ، ويؤكد تومسون تطبيق  
نتائج التحليل العاملي في التعليم والصناعة ، ويؤكد بيرت وثيرستون أهمية هذا  
التحليل في تحديد وتصنيف أهم المعالم الرئيسية للنشاط العقلي المعرفي .

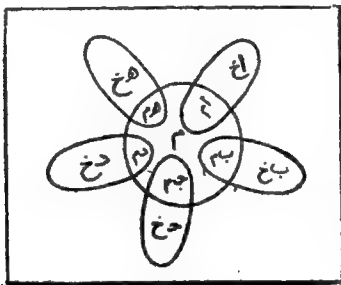
## د - نظرية العاملين

استعان سيرمان C. Spearman بخواص معاملات الارتباط في بناء  
نظريته التي تهدف إلى الكشف عن العامل العام الذي يتدخل في جميع مظاهر  
النشاط العقلي المعرفي ، وعن كل عامل خاص يميز أى ناحية من نواحي ذلك  
النشاط بالصفة التي يتفرد بها عن غيره من النواحي الأخرى .

### ١ - معنى نظرية العاملين

وبذلك يهدف سيرمان بنظريته تلك إلى الكشف عن مقدار التداخل

القائم بين جميع الاختبارات العقلية المختلفة . وعن مقدار انفصال هذه الاختبارات عن بعضها . أى عن المساحة المشتركة القائمة بين جميع الاختبارات العقلية ، وعن المساحات غير المشتركة ، كما يوضح ذلك الشكل رقم (٢١)



شكل (٢١)

التداخل الذى يدل على العامل العام ( م ) والفرد الذى يدل على العامل الخاص ( خ )

حيث تدل الدائرة (م) على القدر المشترك بين جميع هذه الاختبارات ، تدل على العامل العام ( م ) وحيث يدل كل جزء يضارئ يقع خارج هذه الدائرة على العامل الخاص (خ) . وبذلك يدل الجزء (ام) فى الاختبار (ا) على مدى احتواء هذا الاختبار على العامل العام ، ويدل الجزء ( ا خ ) على مدى احتواء هذا الاختبار على عامله الخاص . وهكذا بالنسبة لبقية الاختبارات :

وبذلك يحلل سيرمان أى درجة فى أى اختبار عقلى إلى عاملين رئيسيين ، أولهما عام وثانيهما خاص . أى أن

$$س = م + خ$$

حيث يدل الرمز  $\alpha$  على أى درجة في الاختبار 1

ويدل الرمز  $\beta$  على مدى احتواء هذه الدرجة على العامل العام  $\gamma$ .

ويدل الرمز  $\gamma$  على مدى احتواء هذه الدرجة على العامل الخاص  $\delta$ .

هذا وكلما زادت القيمة العددية لـ  $\beta$  عن القيمة العددية لـ  $\alpha$  زاد تبعاً لذلك اقتراب الاختبار 1 من الناحية العامة  $\gamma$ ، ونقصت تبعاً لذلك الناحية الخاصة  $\delta$ . فإذا دل العامل العام  $\gamma$  على الذكاء الذى يمثل القدر المشترك بين جميع الاختبارات العقلية المعرفية، فإن خير الاختبارات لقياس هذا العامل هو أكثرها احتواء على  $\gamma$

وهكذا يصل بنا هذا التحليل إلى الكشف عن المكونات العاملة، والقدرات العقلية لكل اختبار من الاختبارات التى تهدف إلى قياس التوافق المختلفة لذلك النشاط العقلى المعرفى.

## ٢ - التجارب التى أدت إلى نظرية العاملين

تعتمد نظرية العاملين فى بنائها النظرى وتطبيقاتها النفسية على سلسلة التجارب التى قام بها سيرمان فى أوائل هذا القرن. وتهدف طريقة سيرمان، أولاً إلى اختبار طائفة من الأفراد، مجموعة من الاختبارات التى تقيس نواحي النشاط العقلى المعرفى كما تبدو فى القدرات العقلية المختلفة، وفى التحصيل المدرسى. وثانياً إلى حساب معاملات ارتباط هذه المقاييس. وثالثاً إلى ترتيب هذه المعاملات ترتيباً تنازلياً بالنسبة لقيمتها العددية فى جدول أو مصفوفة. ورابعاً إلى دراسة الخواص الإحصائية النفسية لهذا الجدول أو لتلك المصفوفة. ثلثاً كد من أنها تدل على وجود عامل عام واحد، وللكشف عن مدى احتواء

كل اختبار من تلك الاختبارات على هذا العامل العام ؛ أو بمعنى آخر الكشف عن مدى تشبع كل اختبار بهذا العامل العام . حيث يدل التشبع على معامل ارتباط الاختبار بعامله العام أو بعوامله الأخرى .

وأجرى سيرمان تجاربه الأولى على ٢٤ تلميذاً وتلميذة من طلبة المدارس الريفية ، وكانت أعمارهم تمتد من ١٠ إلى ١٣,١ سنة . وعلى ٢٣ تلميذاً من تلاميذ المدارس المدنية ، وكانت أعمارهم تمتد من ٥,٩ إلى ١٣,٧ سنة . وعلى ٢٧ رجلاً وامرأة ، وكانت أعمارهم تمتد من ٢١ إلى ٧٨ سنة .

وقد اختبر هؤلاء الأفراد في القدرة على تمييز الأصوات المتقاربة ، والأوزان المتقاربة ، والأضواء المتقاربة ، واعتمد في قياس ذكاء الطلبة على نتائج التحصيل المدرسي ، وعلى تقديرات المدرسة لذكاء هؤلاء التلاميذ ، وعلى تقدير الأطفال لأنفسهم .

### ٣ — مصفوفة ارتباط العامل العام

نستطيع الآن أن ندرس نتائج هذه التجارب دراسة دقيقة إذا سجلناها في الجدول أو المصفوفة التي تلخص معاملات ارتباط الاختبارات . فإذا رمزنا مثلاً إلى الاختبارات العقلية التي استعان بها سيرمان في إيجائه بالرموز ١ ، ب ، ج ، د ، هـ ، بحيث يدل هذا الترتيب على القيم العددية التنازلية لمعاملات الارتباط أمكننا أن نرصد معاملات الارتباط في الجدول رقم (٢٥)

ويقتضى هذا الترتيب عند سيرمان تناقص قيم معاملات الارتباط في الاتجاهين الطولي والافقي كما هو واضح في هذه المصفوفة . ويدل هذا الترتيب على أن العلاقة بين ١ ، ب تساوى ٥,٦ ، أى أن معامل ارتباط الاختبار ١ بالاختبار ب يساوى ٥,٦ . وأن معامل ارتباط الاختبار ١ بالاختبار ج

الاختبارات	ا	ب	ح	د	هـ
ا	—	٠,٥٦	٠,٤٨	٠,٤٠	٠,٣٢
ب	٠,٥٦	—	٠,٤٢	٠,٣٥	٠,٢٨
ح	٠,٤٨	٠,٤٢	—	٠,٣٠	٠,٢٤
د	٠,٤٠	٠,٣٥	٠,٣٠	—	٠,٢٠
هـ	٠,٣٢	٠,٢٨	٠,٢٤	٠,٢٠	—

جدول (٢٥)  
مصنوفة ارتباط العامل العام

يساوى ٠,٤٨، وأن معامل ارتباط الاختبار ا بالاختبار د يساوى ٠,٤٠، وهكذا بالنسبة لمعاملات الارتباط الأخرى.

ولذا رمزنا إلى معامل الارتباط بالرمز  $r_{ab}$  وإلى معامل ارتباط الاختبار ا بالاختبار ب بالرمز  $r_{ab}$ ، وهكذا بالنسبة لمعاملات ارتباط الاختبارات الأخرى، أمكننا أن نعيد كتابة المصفوفة السابقة في صورتها الجبرية الرمزية التي يوضحها الجدول رقم (٢٦).

الاختبارات	ا	ب	ح	د	هـ
ا	—	$r_{ab}$	$r_{ac}$	$r_{ad}$	$r_{ae}$
ب	$r_{ba}$	—	$r_{bc}$	$r_{bd}$	$r_{be}$
ح	$r_{ca}$	$r_{cb}$	—	$r_{cd}$	$r_{ce}$
د	$r_{da}$	$r_{db}$	$r_{dc}$	—	$r_{de}$
هـ	$r_{ea}$	$r_{eb}$	$r_{ec}$	$r_{ed}$	—

جدول (٢٦)  
مصفوفة معاملات الارتباط في صورتها الرمزية

حيث أن  $مر ا = مر ب$

وحيث  $مر ا ج = مر ج ا$

وهكذا بالنسبة لجميع معاملات ارتباط هذه المصفوفة . ويستطيع القارئ أن يدرك هذه الفكرة عندما يقارن خلايا المصفوفة ( ٢٥ ) بخلايا المصفوفة ( ٢٦ ) أى أن :

$مر ا = مر ب = ٠,٥٦$

$مر ا ج = مر ج ا = ٠,٤٨$

وهكذا بالنسبة لبقية الخلايا الأخرى .

### هـ - المميزات الرئيسة لمصفوفة العامل العام

عندما رتب سيرمان معاملات ارتباط الاختبارات ١ ، ب ، ج ، د ، هـ ، ترتيباً تنازلياً ، كما تدل على ذلك المصفوفة الارتباطية المبينة بالجدول رقم (١٤) لاحظ المميزات الرئيسة التالية :-

#### ١ - جميع معاملات الارتباط موجبة

أى أن العلامة الجبرية لكل معامل من معاملات مصفوفة العامل العام موجبة . وهذا يدل على أن جميع هذه الاختبارات تتداخل في مجال عام واحد ، أو في اتجاه واحد . وقد ندرك معنى هذه الفكرة إذا أضفنا لتلك المصفوفة اختبارات أخرى لقياس النواحي المراجعة ، وعندئذ نرى أن ارتباط تلك الاختبارات المراجعة بالاختبارات العقلية المعرفية يميل في جوهره إلى أن يكون ارتباطاً سالباً . وهذا يدل على اختلاف مجال النواحي المعرفية عن النواحي المراجعة .

وتؤكد هذه الفكرة التقسيم الثنائي للحياة العقلية ، الذى يتلخص فى النواحي العقلية المعرفية ، والنواحي المراجعة العاطفية ، كما أعلنته الفلسفة اليونانية . وقد تواترت أغلب نتائج التجارب الحديثة على تأكيد هذه الفكرة التى أقرها سيرمان فى أبحاثه العاملة .

## ٢ - التنظيم الهرمى لمعاملات الارتباط

لاحظ سيرمان أن القيم العددية لمعاملات ارتباط مصفوفة العامل العام تتناقص بنسب معينة فى الاتجاهين الطولى والافقى . فإذا قارنا خلايا الاختبار الأول بخلايا الاختبار الثانى ب لوجدنا أن كل خلية فى أ تزيد على كل خلية تناظرها فى ب . وإذا قارنا خلايا الاختبار الثانى ب بخلايا الاختبار الثالث ج لوجدنا أن كل خلية فى ب تزيد على كل خلية تناظرها فى ج ؛ وهكذا بالنسبة لجميع اختبارات هذه المصفوفة .

وترجع هذه الفكرة إلى طريقة سيرمان فى ترتيب اختبارات هذه المصفوفة بحيث يصبح أولها أكبرها ارتباطاً بغيره من الاختبارات الأخرى ، ويصبح آخرها أقلها ارتباطاً بتلك الاختبارات . وقد سبق أن بينا هذه الطريقة فى توضيحنا لفكرة الترتيب التنازلى الطولى والافقى لمعاملات ارتباط المصفوفة .

وقد لاحظ سيرمان أن نسبة خلايا العمود الأول إلى خلايا العمود الثانى ب نسبة ثابتة كما يدل على ذلك التحليل التالى ، وذلك بعد حذف الخلايا القطرية الشاغرة التى تدل على ارتباط الاختبار بنفسه .



النسب	ب	ا
$\frac{ا}{ب} = \frac{٠,٤٨}{٠,٤٢}$	٠,٤٢	٠,٤٨ ج
$\frac{ا}{ب} = \frac{٠,٤٠}{٠,٣٥}$	٠,٣٥	٠,٤٠ د
$\frac{ا}{ب} = \frac{٠,٣٢}{٠,٢٨}$	٠,٢٨	٠,٣٢ هـ

وهكذا نرى أن جميع هذه النسب متساوية ، وأن كل نسبة منها تساوى  $\frac{٨}{٧}$  .  
 في هذه الحالة ، وبالمثل ترتبط خلايا العمود الثانى بـ بخلايا العمود الثالث جـ =  
 بنسبة ثابتة كما يدل على ذلك التحليل التالى :

النسب	ج	ب
$\frac{ب}{ج} = \frac{٠,٥٦}{٠,٤٨}$	٠,٤٨	٠,٥٦ ا
$\frac{ب}{ج} = \frac{٠,٣٥}{٠,٣٠}$	٠,٣٠	٠,٣٥ د
$\frac{ب}{ج} = \frac{٠,٢٨}{٠,٢٤}$	٠,٢٤	٠,٢٨ هـ

وهكذا نرى أن جميع هذه النسب متساوية وأن كل نسبة منها تساوى  $\frac{٧}{٤}$  .  
 في هذه الحالة . هذا ونستطيع أن نستمر في هذه العملية لنكشف عن تلك  
 للنسب كما يدل على ذلك البيان التالى : —

$$\frac{٥}{٤} = \frac{٦}{٥} ، \frac{٦}{٥} = \frac{٧}{٦} ، \frac{٧}{٦} = \frac{٨}{٧} ، \frac{٨}{٧} = \frac{٩}{٨}$$

ويسمى سبهرمان هذه الظاهرة بالتنظيم الهرمى لمعاملات الارتباط .

ويقرب هذا التنظيم من الفكرة التي أقرها سبنسر في تأكيده للمفهوم البيولوجي للذكاء ، والتي أقرها شرنجتون في تأكيده للمفهوم الفسيولوجي العصبي للذكاء كما سبق أن بينا ذلك في تحليلنا لمفاهيم الذكاء .

ويؤدي هذا الترتيب التنازلي إلى تناقص مجموع معاملات ارتباط كل عمود من أعمدة مصفوفة العامل العام كلما اتجهنا نحو طرفها الأيسر كما يوضح ذلك الجدول رقم (٢٧) . حيث يدل على أن مجموع معاملات ارتباط العمود الأول

الاختبارات	١	ب	ج	د	هـ
مجموع معاملات الارتباط	١,٧٦	١,٦١	١,٤٤	١,٢٥	١,٠٤

جدول (٢٧)

تناقص مجموع معاملات ارتباط أعمدة مصفوفة العامل العام من الطرف الأيمن للمصفوفة إلى طرفها الأيسر

يساوي ١,٧٦ ، وأن مجموع معاملات ارتباط العمود الثاني يساوي ١,٦١ ، وهكذا تتناقص القيم العددية لهذا المجموع حتى تصل إلى نهايته الصغرى عند العمود الأخير هـ التي تساوي ١,٠٤ في هذه الحالة .

### ٣ — معادلة الفروق الرباعية

تعتمد نظرية العاملين في إثبات الوجود العامل العام على فكرة تساوي نسب خلايا الأعمدة المتجاورة . وقد استطاع سيرمان أن يستنتج من هذه النسب معادله المشهورة باسم معادلة الفروق الرباعية (١) لاحتوائها على أربع خلايا ارتباطية . والتحليل التالي يوضح فكرة هذه المعادلة .

$$\frac{A}{V} = \frac{0.84}{0.42}$$

$$\frac{A}{V} = \frac{0.40}{0.35}$$

كما سبق أن بينا ذلك في تحليلنا لفكرة الترتيب الهرمي للمصفوفة الميمنة بالجدول رقم (٢٥).

$$\frac{0.40}{0.35} = \frac{0.48}{0.42}$$

$$\text{أي أن } 0.40 \times 0.42 = 0.35 \times 0.48$$

$$\text{إذن } 0.40 \times 0.42 - 0.35 \times 0.48 = \text{صفر}$$

وهكذا بالنسبة لكل أربع خلايا ارتباطية متجاورة . هذا ونستطيع أن نرمز لهذه المعادلة برموزها الجبرية لو أعدنا رصد الرموز التي تدل على معاملات الارتباط السابقة كما يبين ذلك الجدول رقم (٢٨) .

الاختبارات	ا	ب
ج	صا ج	صب ج
د	صا د	صب د

الاختبارات	ا	ب
ج	0.48	0.42
د	0.40	0.35

جدول (١٧)

المصفوفة الرباعية اليمنى تبين القيم العددية لأربع خلايا ارتباطية متجاورة  
والمصفوفة الرباعية اليسرى تبين الرموز الجبرية لهذه الخلايا الارتباطية

$$\text{إذن } صا ج \times صب د - صا د \times صب ج = \text{صفر}$$

وعندما نحسب جميع معادلات الفروق الرباعية لمصفوفة معاملات الارتباط  
نرى أنها جميعاً تنتهى إلى الصفر ، فإتقنا نستطيع أن نقرر أن تلك المصفوفة  
تقوم في جوهرها على عامل عام واحد .

وعندما تدل مصفوفة معاملات الارتباط على وجود عامل عام واحد ،  
فإن جميع معادلات الفروق الرباعية تنتهى إلى الصفر .

وهكذا يقرر سيرمان نظريته وعكسها على أساس ثلاثى الفروق الرباعية  
القائمة بين كل أربع خلايا ارتباطية متجاورة ، بشرط أن تكون معاملات  
ارتباط المصفوفة الكبرى مرتبة ترتيباً تنازلياً بالنسبة لقيمتها العددية .

وعند ما لا تنتهى معادلة الفروق الرباعية إلى الصفر فإن ذلك قد يدل على  
وجود شوائب في القياس تحول بين تلك الخلايا وبين تناسبها الصحيح وقد يدل  
أيضاً على أن الترتيب المرمى لمعاملات الارتباط غير دقيق ، بما قد يؤثر على  
صمودية ظهور العامل العام . وقد ينشأ هذا الاختلاف من عدم الدقة في اختيار  
الاختبارات المختلفة .

وعلى الباحث قبل أن يبدأ في حساب مدى احتواء كل اختبار من اختبارات  
المصفوفة على العامل العام أن يتأكد أولاً من أن جميع معادلات الفروق  
الرباعية تنتهى إلى الصفر . وقد تصبح هذه العملية شاقة جداً وخاصة عندما  
يزداد عدد الاختبارات زيادة كبيرة . هذا ويوضح الجدول رقم ( ٢٩ ) هذه  
الفكرة حيث يدل العمود الأول على عدد الاختبارات ، ويدل العمود الثانى  
على عدد معادلات الفروق الرباعية (١) .

---

(١) إذا رمزنا لعدد الاختبارات بالرمز  $m$  فإن عدد معادلات الفروق الرباعية يصبح مساوياً لـ  

$$\frac{n(n-1)(n-2)}{6}$$
 حيث  $n$  هو عدد الخلايا.

عدد الاختبارات	عدد معادلات الفروق الرابعة
٥	١٥
٦	٤٥
٧	١٠٥
٨	٢١٠
٩	٣٧٨
١٠	٦٣٠

جدول ( ٢٩ )

الملاحة بين عدد الاختبارات وعدد معادلات الفروق الرابعة

## و - تشبعات العوامل

### ١ - تشبعات الاختبارات بالعامل العام

يدل تشبع الاختبار بالعامل العام على مدى تركيز هذا العامل العام في ذلك الاختبار ، أو على مدى احتواء الاختبار على العامل العام . أى أنه بهذا المعنى يدل على معامل ارتباط الاختبار بالعامل العام .

هذا وتحسب تشبعات الاختبار ١ بالعامل العام م بالمعادلة الثلاثية (١) التالية :

(١) للمعادلة الثلاثية Triad

$$\sqrt{\frac{٠,١٨ \times ٠,١٨}{٠,٠٦}} = ٠,١٨$$

حيث يدل الرمز  $\alpha$  م على معامل ارتباط الاختبار  $\alpha$  بالعامل العام  $\alpha$   
 ويدل الرمز  $\alpha \beta$  على معامل ارتباط الاختبار  $\alpha$  بالاختبار  $\beta$   
 ويدل الرمز  $\alpha \gamma$  على معامل ارتباط الاختبار  $\alpha$  بالاختبار  $\gamma$   
 ويدل الرمز  $\beta \gamma$  على معامل ارتباط الاختبار  $\beta$  بالاختبار  $\gamma$

$$\text{وبما أن } \alpha \beta = ٠,٠٥, \alpha \gamma = ٠,٠٨, \beta \gamma = ٠,٤٢,$$

كما تدل على ذلك خلايا المصفوفة المبينة بالجدول رقم (٢٥).

$$\sqrt{\frac{٠,٤٨ \times ٠,٥٦}{٠,٤٢}} = \text{إذن } \alpha \gamma =$$

$$٠,٨ =$$

$$\sqrt{\frac{٠,٣٥ \times ٠,٤٢}{٠,٣٠}} = \text{وبالمثل } \beta \gamma =$$

$$٠,٧ =$$

وهكذا نستطيع أن نستمر في حسابنا هذا حتى نصل إلى التشبعات التالية :

$$\alpha \alpha = ٠,٨ ; \beta \beta = ٠,٧ ; \gamma \gamma = ٠,٦ ; \alpha \delta = ٠,٠٠,٥$$

$$\beta \delta = ٠,٠٠,٤$$

وبذلك ندرك أن أكثر هذه الاختبارات تشبهاً بالعامل العام هو الاختبار

الأول ١. وأقلها تشبعاً بهذا العامل هو الاختبار الأخير هـ . فإذا أردنا أن نقيس هذا العامل العام فعلينا أن نستعين بالاختبار ١ لأنه أقرب هذه الاختبارات في قياسه لذلك العامل العام .

## ٢ - تشبعات الاختبارات بعواملها الخاصة

يدل تشبع الاختبار بعامله الخاص على مدى تمايزه عن بقية الاختبارات الأخرى . ويحسب العامل الخاص من القيم العددية للعامل ، ولا يحسب مباشرة من المصفوفة الارتباطية . وتعتمد طريقة حساب العامل الخاص على الفكرة التالية : -

مربع تشبع الاختبار بالعامل العام + مربع تشبع الاختبار بعامله الخاص = ١ .

إذن مربع تشبع الاختبار بعامله الخاص = ١ - مربع تشبع الاختبار بالعامل العام .

إذن تشبع الاختبار بعامله الخاص

$$= \sqrt{1 - \text{مربع تشبع الاختبار بالعامل العام}}$$

$$\text{أى أن } r_{ax} = \sqrt{1 - (r_{am})^2}$$

وهكذا نستطيع أن نحسب تشبع الاختبار الأول بعامله الخاص، وذلك بالطريقة التالية : -

$$r_{a1} = \text{مربع تشبع الاختبار ١ بالعامل العام} = ٠,٨$$

$$r_{am} = \text{أى أن } r_{am} = ٠,٨$$

إذن مربع تشيع الاختبار ا بالعامل العام = ٠,٦٤

أى أن ( م ا م )<sup>٢</sup> = ٠,٦٤

إذن تشيع الاختبار ا بعامله الخاص =  $\sqrt{٠,٦٤ - ١}$

$$= \sqrt{٠,٣٦}$$

$$= ٠,٦$$

وبالمثل يمكن أن نستمر في هذه العملية لحساب تشيعات الاختبارات الأخرى بعواملها الخاصة ، حتى نصل في النهاية إلى التشيعات التالية : —

$$\begin{aligned} \text{م ا خ} &= ٠,٦٠ , \text{م ب خ} = ٠,٧١ , \text{م ج خ} = ٠,٨٠ , \text{م د خ} = ٠,٨٧ \\ \text{م هـ خ} &= ٠,٩٣ \end{aligned}$$

وبذلك ندرك أن الاختبار هـ هو أكثر هذه الاختبارات تشيعاً بعامله الخاص ، ولذا فهو أقلها تشيعاً بعامله العام ، وأن الاختبار ا هو أقل هذه الاختبارات تشيعاً بعامله الخاص ، ولذا فهو أكثرها تشيعاً بعامله العام .

### ٣ - المكونات العاملة للدرجات الاختبارية

وهكذا نصل في النهاية إلى أن أى درجة في الاختبار ا تخضع للمعادلة العاملة التالية : —

$$\text{الدرجة في الاختبار ا} = ٠,٨ م + ٠,٦ خ .$$

وأن أى درجة في الاختبار ب تخضع للمعادلة العاملة التالية : —

$$\text{الدرجة في الاختبار ب} = ٠,٧ م + ٠,٧١ خ .$$



وهكذا بالنسبة لبقية الاختبارات الأخرى أى أن أى درجة اختبارية تعتمد على عاملين رئيسيين ، أحدهما عام وثانيهما خاص . وهكذا تحقق نظرية العاملين هدفها فى الكشف عن المكونات العاملة للاختبارات المختلفة ، وتؤكد أهمية العامل العام فى سيطرته على جميع نواحي للنشاط العقلى المعرفى لأنه يمثل القدر المشترك بينها جميعاً . ويمكن أن نوضح نتيجة التحليل العامل للاختبارات هذا المثال فى الجدول رقم (٣٠) .

الاختبارات	تشيبتات العامل العام م	تشيبتات العوامل الخاصة				
		ا	ب	ج	د	هـ
أ	٠,٨	٠,٦٠				
ب	٠,٧		٠,٧١			
ج	٠,٦			٠,٨٠		
د	٠,٥				٠,٨٧	
هـ	٠,٤					٠,٩٢

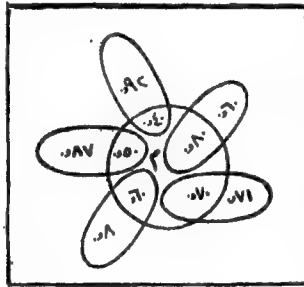
جدول ( ٣٠ )

تشيبتات الاختبارات بالعامل العام وبالعوامل الخاصة

حيث يدل العمود الأول على الاختبارات ، والعمود الثانى على القيمة العددية لتشيبت كل اختبار من هذه الاختبارات بالعامل العام م ، وتدل الأعمدة التالية على تشيبتات الاختبارات بعواملها الخاصة .

هذا ويمكن أن نوضح هذا الجدول فى الشكل رقم (٢٢) حيث تدل الدائرة على العامل العام م ويدل البيضاضوى أ على المساحة التى ترمز للاختبار الأول ؛ ، ويدل الجزء المشترك بين هذا البيضاضوى وبين الدائرة على تشيبت هذا

الاختبار بالعامل العام م وهو في هذه الحالة يساوى ٠.٨ ؛ وبدل الجزء الباقي من هذا الاختبار الذى يقع خارج الدائرة على القيمة الرقبة لتصبح هذا الاختبار بعامله الخاص ا خ والتي تساوى في هذه الحالة ٠.٦ ؛ وهكذا بالنسبة لبقية الاختبارات الأخرى . وبذلك نرى أن العوامل الخاصة مستقلة عن بعضها لأنها لم تتداخل في مساحة مشتركة ؛ ومستقلة أيضاً عن العامل العام م لأنها لا تتداخل مع الدائرة في مساحة مشتركة .



( شكل ٢٢ )

تعبيرات الاختبارات بالعامل العام وعواملها الخاصة

### ز - نقد نظرية العاملين

كان لنظرية العاملين أثرها المباشر في تطوير وسائل ونظريات القياس العقلي المعرفى ، وأهميتها القصوى في إقامة أبحاث الذكاء على دعائم علمية راسخة قوية ، وفي خضوع المظاهر النفسية للتحليل الرياضى الإحصائى الدقيق .

وهكذا قدر لسيرمان أن يمزج علم النفس بالإحصاء مزجاً ينبض بالحياة  
وقدر له أيضاً أن يستشف الغيب من ستر رقيق وهو يرتاد وحده تلك  
الجاهيل العقلية التي فتحت آفاق العلم لأخصب ميدان عرة علم النفس منذ  
نشأه الأولى .

ونظرية العاملين كسكل ، فكرة عبقرية ، وانتفاضة كبرى ، وثورة  
جائحة لم تنلم من النقد الهدام ، والنقد البنائي الإنشائي . وانقسم العلماء تجاهها  
إلى أحزاب وشيع ؛ فمنهم من ينكرها ، ومنهم من يعدلها ، ومنهم من  
يؤيدها ، وهي ما برحت تتوغل في تقدمها بين القمم والوهاد حتى تمخضت  
عن نظريات أخرى جديدة ، ينكر بعضها فكرة العامل العام ويستعيض عنه  
بموامل عدة ، ويبقى بعضها الآخر على هذا العامل العام ويضيف له عوامل  
حاطقة ، وينتهي الأمر إلى أن العامل العام هو عامل العوامل أو قدرة القدرات  
أو المحصلة العامة لجميع القدرات العقلية الأولية كما سلين ذلك في تحليلنا المقبل  
للتنظريات العاملة الأخرى .

هذا ويمكن أن نلخص أهم نواحي النقد التي وجهت لنظرية العاملين  
فيما يلي : -

#### ١ - صغر حجم العينة التجريبية

تعتمد النتائج التجريبية التي أقام عليها سيرمان صرح نظريته على عدد  
صغير جداً من الأفراد ، وعلى اختبارات قليلة . ولذا فإننا لا نستطيع أن

نقره على فكرته الشاملة وعلى تعميمه الواسع العريض. الذى يمتد لكل  
النشاط العقلى المعرفى عند كافة الأفراد (١) .

وقد رد براون (٢) W. Brown وستيفنسن W. Stephenson على هذا  
النقد وذلك بتطبيق ٢٢ اختباراً على ٣٠٠ فرد . وقد دلت نتائج بحثهما على  
تأكيد فكرة سيرمان فى تحليله للنشاط العقلى إلى عاملين .

## ٢ — العوامل الطائفية

كشف بعض الباحثين عن وجود عوامل طائفية فى بعض الاختبارات.  
المتقاربة . وقد ظهر أن نطاق هذه العوامل يقل فى عموميته عن النطاق  
الشامل للعامل العام ، ويزيد فى سعة عن التمايز الضيق الذى يحدد صفة  
العامل الخاص .

وبرد سيرمان على هذا النقد بأن خير طريقة للبحث عن العامل العام  
تقوم فى جوهرها على اختيار اختبارات متباعدة ، لا متشابهة ولا متقاربة .

لكن هذا الرد يحول بين العامل العام وبين عموميته التى يرجوها له سيرمان  
والتي حاول أن يؤكددها فى أبحاثه الأولى ، وبذلك لا ينفرد العامل العام وحده  
بتفسير النشاط العقلى المعرفى .

وعندما تواترت نتائج التجارب فى تأكيدها لوجود العوامل للطائفية ،

---

(1) Pearson. K. and Moul, M., The Mathematics of Intelligence.  
Biometrika, 1927, xix, p. 246.

(2) Brown, W. and Stephenson. W. A Test of the Theory of  
Two Factors, B. J. Psychol., 1933, xxi, p. 352.

أعلن سيرمان أنه لا يمارض في قبول فكرة هذا النوع الجديد من العوامل بالرغم من أنها ضيقة في مداها ، نافية في أهميتها ، محدودة في نطاقها وشمولها .

### ٣ - نظرية العينات

ينحسب تومسون<sup>(١)</sup> G. H. Thomson إلى أن نظرية العاملين ليست هي التفسير الوحيد المحتمل للنشاط العقلي المعرفي ، وعلى سيرمان أن يبرهن على بطلان جميع الاحتمالات الأخرى ليقرر بذلك تفرد نظرية العاملين بالتفسير ، فإذا أردنا مثلاً أن نبرهن على أن ٦ لا تساوي إلا  $١ \times ٦$  فملينا أن نبرهن أنها لا تساوي  $١ \times ٢ \times ٣$  ولا تساوي  $٢ + ٤$  وغير ذلك من الاحتمالات المختلفة .

ولذلك لا يفرض تومسون فكرة العامل العام كاحتمال من الاحتمالات الممكنة ، ولا يقبلها على أنها التفسير الوحيد ، ويعني في نقده هذا ليعلم بعد ذلك نظرية جديدة تقوم في جوهرها على أننا عندما نختبر العقل فإننا في الواقع نختبر عينات من نشاطه . وقد يضيق نطاق هذه العينات بحيث لا تمثل النشاط العقلي كله ، وعندئذ لا يصلح العامل العام لتفسير هذه الحالة ، وقد يتسع نطاق هذه العينات حتى يقترب من جميع مظاهر النشاط العقلي وعندئذ قد يصلح العامل لهذا التفسير .

---

1 Thomson. G. H. A Hierarchy without a General Factor. B. J. Psychol. 1916, viii] p. p. - 281

لكن سبيرمان (١) يرفض نظرية العينات لأنها لا تتفق مع نظرية العاملين إلا في بعض نواحيها ، وتختلف عنها في نواحيها الأخرى ؛ ولأنها أيضاً أشد تعقيداً من نظرية العاملين .

#### ٤ - اختلاف العامل العام من تجربة لأخرى

يعتمد العامل العام على نوع الاختبارات وصفات الأفراد ، وذلك لأنه يقوم في جوهره على تحليل استجابات الأفراد بالنسبة لأسئلة الاختبارات . فإذا أمكننا أن نحسب العامل العام م ، بالنسبة لنتائج الاختبارات ب ، وذلك بعد تطبيقها على مجموعة الأفراد ف ؛ ثم أمكننا أن نحسب عاملاً آخر مثل م من تحليل نتائج اختبارات ب ، وذلك بعد تطبيقها على مجموعة الأفراد ف ؛ فما هو الدليل على أن م هو نفسه م وأن م ، م يدلان في جوهرهما على م العام . فقد تكون جميع اختبارات م ، عديدة وتكون جميع اختبارات م لفظية وبذلك يختلف النشاط العقلي في الحالة الأولى عنه في الحالة الثانية .

ويرد سبيرمان (٢) على هذا النقد بتحليل مصفوفة ارتباط بكل الطرق الأخرى المباشرة التي ظهرت بعد طريقته ، ليوضح بذلك أنها جميعاً تقترب جداً في نتائجها الرقمية من نتائجه . وبذلك ينطبق هذا النقد عليها كما ينطبق على نظريته .

---

(1) Spearman. C., Theory of Two Factors and of Sampling B. j. Educ. Psychol., 1931. p. 150.

(2) Spearman. C., and Jones L. L. W. Human Ability 1950. p. p. 31-32.

لكن فيرستون يذهب إلى أن العامل العام الذي تكشف عنه هذه الطرق المباشرة لا يخرج في جوهره عن كونه متوسطاً عاماً لجميع ما في المصفوفة من اختبارات ، وبذلك لا يجوز لنا أن نفهمه وهو في هذه الصورة كما لا يجوز لنا أن نفهم مستوى عدد الشجر ، وعدد الكتب ، وعدد الأفراد ، إذ قد يصبح هذا المتوسط عديم الفائدة في مثل تلك الحالات . ويقترح طريقة جديدة تهدف إلى الكشف عن التجمعات الرئيسية للاختبارات وذلك بنسبتها إلى إطار محدود يسميه التكوين البسيط ، وبذلك تصبح عملية المقارنة ميسورة ، ونستطيع عندئذ أن نكشف عن مدى مطابقة النتائج التجريبية لبعضها واختلافها عن بعضها . كما سيأتي بيان ذلك في دراستنا لنظرية العوامل المتعددة .

### ج - الملخص

تهدف نظرية العاملين إلى تفسير النتائج العلمية للقياس العقلي المعرفي ، وذلك بتلخيصها في عاملين رئيسيين أولهما عام يمثل القدر المشترك بين أي نشاط عقلي والنواحي الأخرى لذلك النشاط المعرفي ، وثانيهما خاص يميز هذا النوع من النشاط عن غيره .

وتعدّ نظرية العاملين الخطوة الأولى التي انبثقت منها جميع النظريات العلمية التي تهدف إلى تفسير النكاه وقدراته العقلية المختلفة وهي تعتمد في جوهرها على الخواص الرئيسية لمعاملات ارتباط الاختبارات العقلية المعروفة .

هذا وبدل الارتباط في جوهره على التعبير الإقترافي القائم بين درجات اختبار ما ، ودرجات اختبار آخر ، فهو يدل بهذا المعنى على التداخل القائم بين الاختبارين الذي يتمثل في المساحة المشتركة بينهما . ولذا يتلأشى هذا التداخل

وتنفصل المساحة الدالة على الظاهرة الأولى عن المساحة الدالة على الظاهرة الثانية وذلك عندما يصبح معامل الارتباط مساوياً للصفر .

ونستطيع أن نستعين بفكرة هذا التداخل في معرفة العوامل المؤثرة على ظهور الارتباط القائم بين الظواهر العلمية ، وذلك بعزل أثر ظاهرة ما مثل جـ من الارتباط القائم بين أى ظاهرتين مثل ا ، ب . فإذا تلاشى الارتباط القائم بين ا ، ب أمكننا أن نستنتج أن جـ هو العامل الوحيد الذى يؤثر فى هذا الارتباط . وإذا نقص هذا الارتباط أمكننا أن نمسح أن جـ هو أحد العوامل المؤثرة فى هذا الارتباط ، وإذا ظل الارتباط كما هو أمكننا أن نستنتج أن جـ لا يؤثر فى هذا الارتباط .

وبذلك يفسر العامل الارتباطات القائمة بين الظواهر المختلفة وخاصة الاختيارات العقلية . وعندما نستطيع أن نكشف المفهوم النفسى العقل لذلك العامل فإننا نسميه قدرة . أى أن العامل بهذا المعنى هو التفسير الإحصائى لتجمعات الارتباطية ، والقدرة هى التفسير العقلى للعامل .

ويختلف العلماء فى تحديد هدف التحليل العاملى ، فيؤكد سيرمان أهميته فى الكشف عن الأسباب الرئيسية للنشاط العقلى المعرفى ، ويؤكد تومسون ويبرت أهميته فى تصنيف النشاط العقلى المعرفى ويؤكد ثيرستون أهميته فى تحديد المعالم الرئيسية للنشاط العقلى المعرفى وقدراته الأولية .

وهكذا نستطيع الآن أن نوضح الأفكار الجوهرية لنظرية العاملين ، بعد أن بينا أهم الدعايم التى يقوم عليها التحليل العاملى .

وتبدأ نظرية العاملين بمعاملات الارتباط ، وتنتهى إلى تحليل أى نشاط عقلى معرفى إلى عاملين رئيسيين أولهما عام مشترك بين هذا النشاط وبين جميع



فواحي النشاط العقلي الأخرى ، وثانيهما غاصر يميز هذا النشاط تمييزاً تاماً عن النواحي الأخرى . وبذلك تقرر هذه النظرية أن أى درجة فى أى اختبار تتحلل عقلياً إلى جزئين : عام ، وخاص .

وقد اكتشف سيورمان نظرية العاملين بعد أن أجرى على بعض تلاميذ المدارس الريفية والمدنية وبعض الراشدين والشيوخ ، اختبارات نفسية تقيس تمييز الأصوات ، والأوزان ، والأخواء ، واشتملت تجربته أيضاً على تقديرات المدرسين لذكاء هؤلاء التلاميذ . وعلى تقديرات الأفراد لأنفسهم ، ثم رتب معاملات ارتباط هذه المقاييس ترتيباً تنازلياً فى جدول معين يسمى المصفوفة الارتباطية .

وتتلخص أهم خواص هذه المصفوفة فيما يلى :

١ - جميع معاملات الارتباط موجبة ؛ أى أن الاختبارات العقلية تتداخل فى مجال واحد ، أو فى اتجاه واحد .

٢ - النسبة القائمة بين كل عمودين متجاورين ، نسبة ثابتة . أى أن نسبة خلايا العمود إلى خلايا العمود ب نسبة ثابتة ؛ وأن نسبة خلايا العمود ب إلى خلايا العمود ج نسبة ثابتة .

وهكذا بالنسبة لبقية الأعمدة الأخرى المتجاورة .

٣ - يتناقص مجموع معاملات ارتباط كل عمود من أعمدة المصفوفة الارتباطية كلما اتجهنا نحو طرفها الأيسر .

٤ - تنقضى معادلة الفروق الرباعية إلى الصفر أى أن

$$r_{12} \times r_{34} - r_{13} \times r_{24} = 0$$

وعندما تصبح جميع معادلات الفروق الرباعية لأية مصفوفة ارتباطية مساوية للصفر ، فإن تلك المصفوفة تدل على وجود عامل عام . وبالعكس .

عندما تدل أية مصفوفة ارتباطية على وجود العامل العام ، فإن جميع معادلاتها التي تقوم على الفروق الرباعية تنتهي إلى الصفر .

هذا وبحسب تشيع الاختبار ١ بالعامل العام م من المعادلة الثلاثية التالية :

$$\sqrt{\frac{\text{رأب} \times \text{مأب}}{\text{مرب}}} = \text{مأر}$$

وهكذا بالنسبة لبقية الاختبارات الأخرى ، وبحسب تشيع الاختبار ١ بعامله الخاص خ من المعادلة التالية .

$$\sqrt{1 - (\text{مأر})^2} = \text{مأخ}$$

وعندما نحسب تشيع الاختبار بالعامل العام م ، وبعامله الخاص خ ، فإننا نستطيع أن نحلل أى درجة اختبارية إلى هذين العاملين . فإذا كان تشيع ١ بالعامل العام يساوى ٠,٨ وتشيعه بعامله الخاص يساوى ٠,٦ ، فإن أى درجة فى هذا الاختبار تحلل إلى مكوناتها العاملة التي تتلخص فى ٠,٨ م + ٠,٦ خ . وهكذا يحقق هذا التحليل العامل هدفه ، وذلك بالكشف عن المكونات العاملة لأى نشاط عقلى معرفى .

وبالرغم من أن نظرية العاملين تعد بحق أول نظرية أقامت أبحاث الذكاء على دعائم تجريبية رياضية ، إلا أنها لم تسلم من النقد الذى طور أساليبها ومناهجها وسار بالتحليل العامل الذى بدأه سبيرمان إلى آفاقه العلمية الحديثة .

وتتلخص أهم الانتقادات التي واجهتها هذه النظرية فيما يلى :

١ - صغر حجم العينة التي بدأ سبيرمان بها أبحاثه . لكن التجربة التي

قام بها براون وستيفنسن بعد ذلك على عينة كبيرة من الأفراد ، أكدت فكرة سيرمان .

٢ - تنكر نظرية العاملين بصورتها الأولى ، العوامل الطائفية ، بالرغم من أن أكثر التجارب التي عاصرت هذه النظرية كانت تؤكد وجود هذه العوامل . وقد اضطر سيرمان إلى الاعتراف بتلك العوامل لكنه نعتها بأنها ضيقة في مداها ، نافية في أهميتها .

٣ - يؤكد تومسون أن العامل العام ليس هو التفسير الوحيد للمصفوفة الارتباطية التي يقرها سيرمان ، أي أن نظرية سيرمان هي إحدى التفسيرات الممكنة . ويقترح تومسون تفسيراً آخر يقوم في جوهره على فكرة العينات.

٤ - يختلف مفهوم العامل العام من تجربة لأخرى لأنه يمثل المتوسط العام لكل ما في المصفوفة من اختبارات فإذا كانت الاختبارات لفظية فإن العامل العام يميل نحو هذه الناحية اللفظية وإذا كانت الاختبارات عددية فإن العامل العام يميل نحو هذه الناحية العددية . وبذلك لا نستطيع أن نبرهن على أن  $m_1 = m_2 = m$  إلا إذا كان هناك إطار ثابت نسب إليه هذه النتائج ، كما سيأتي ذلك في دراستنا لفكرة التكوين البسيط التي أكدتها أبحاث بيرسون .

## المراجع

- ١ - أحمد زكي صالح : علم النفس التربوي ، ١٩٥٧ ، الفصل الرابع عشر
- ٢ - فؤاد البهي السيد : علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري ، ١٩٥٨ ، الفصل الخامس عشر .
- 3— Brown, W., and Thomson, G. H., The Essentials of Mental Measurement, 1925.
- 4— Brown, W., The Mathematical and Experimental Evidence for the Existence of a Central Intellectual Factor, B. J. Psychol., 1923—1933, p. p. 171—179.
- 5— Hart, B., and Spearman, C., General Ability, its Existence and Nature, B. J. Psychol., 1921—1913, 5, p.p. 51—84.
- 6— Spearman, C., The Abilities of Man, 1927.
- 7— Spearman, C., Factor Theory and its Troubles, J. Educ. Psychol., 1923—1933, XXIII, XXIV.
- 8— Spearman, C., Theory of General Factor, B. J. Psychol., 1946, 36, p. p. 117—131.
- 9— Thomson, G. H., The Factorial Analysis of Human Ability, 1948—Chapter I.
- 01— Thurstone, L. L., Multiple Factor Analysis, 1947, Chapter xli..

## الفصل العاشر

# التفسير النفسى لنظرية العاملين

### مقدمة.

نلتقى ثانية مع سيرمان فى تفسيره النفسى العامل العام الذى يحدد به القوانين الرئيسية للمعرفة البشرية . وذلك لأنه يرى أن هذا العامل العام يمكن وراء كل نشاط عقلى معرفى .

فما هو إذن معنى هذا العامل العام الذى أقام سيرمان على دعائمه نظريته فى النشاط العقلى المعرفى ؟ هل هو مجرد عامل رياضى ينتج من تحليل مصفوفة معاملات الارتباط ؟ وإذا سلطنا مع سيرمان بأنه فى جوهره نموذج رياضى يلخص ظواهر النشاط العقلى المعرفى فى رمز واحد ، فما هى طبيعته النفسية ؟ .

### ١ - الطاقة العقلية

يصرح سيرمان بأنه لا خير فى كثير من المفاهيم الوصفية التى تحاول أن تفسر هذا العامل العام على أنه القدرة على التكيف ، أو القدرة على الانتباه أو الإرادة ، أو غير ذلك من المظاهر المختلفة للذكاء . ويخشى أن يفر بصراحة تفسيره للعامل العام على أنه الذكاء ، لأنه يرى أن كلمة الذكاء أصبحت من

المصطلحات التي كثرت مفاهيمها حتى كادت أن تفقد معناها الحقيقي لكثرة معانيها ، ولشيوعها بين الناس إلى الحد الذي أفقدها الدقة العلمية ، والتحديد الدقيق الذي نرجوه لها .

ولذا فقد ظل يبحث عن أعم مظاهر النشاط العقلي المعرفي ليفسره عاملة العام  $\phi$  م ، حتى هدته تجربته الأولى إلى تحديد معنى العامل العام بالقدرة على التمييز ، ثم انتقلت به تجاربه التالية إلى تحديد معناه بالمرونة العصبية ، ثم انتهى أخيراً إلى أن مفهوم الطاقة العقلية أفضل المفاهيم التي تصلح لتفسير العامل العام . وذلك لأن الطاقة تؤثر في جميع أنواع النشاط العقلي بدرجات متفاوتة ، ومثلها في ذلك كمثل الطاقة الكهربائية التي تنير المصابيح ، وتدبر الآلات ، وبذلك تدل هذه الطاقة على العامل العام ، وتدل كل آلة من تلك الآلات على العامل الخاص . وهكذا نرى أن القدر المشترك بين المصباح الكهربائي والمدفأة الكهربائية هو التيار الكهربائي الذي يمثل العامل العام ، وأن المصباح يمايز عن المدفأة في مظهره المحددة التي تدل على العامل الخاص .

لكن هذا التشبيه - رغم بساطته ووضوحه - لا يصلح لتلخيص العلاقة القائمة بين العامل العام والعامل الخاص ، لأنه يقيم حدوداً فاصلة بين هذين العاملين ، ولأنه يفرق بينهما على أساس اختلاف النوع ، وكان أخرى بسييرمان أن يفرق بينهما على أساس الدرجة التي سمت بالعامل الأول إلى مستوى الشمول والعمومية ، وهبطت بالعامل الثاني إلى مستوى التمايز والخصوصية . فالاختلاف في جوهره كما تقررہ الوقائع التجريبية لأبحاث سييرمان ، اختلاف في الدرجة أكثر منه اختلاف في النوع .

## ب - قوانين سبيرمان الابتكارية

اعتمد سبيرمان<sup>(١)</sup> في تفسيره لأهم الصفات النفسية التي تحدد معنى العامل العام على آلاف التجارب التي قام بها هو وأتباعه خلال الربع الأول من هذا القرن ، والتي كانت تهدف في جوهرها إلى الكشف عن أكثر الاختبارات تشبهاً بهذا العامل . وقد دلت نتائج هذه الدراسات على أن مدى تشبع أى اختبار بالعامل العام يرجع في جوهره إلى ثلاث دعائم رئيسية أطلق عليها سبيرمان اسم القوانين الابتكارية<sup>(٢)</sup> : وتحاول هذه القوانين أن تفسر الأصول العميقة للمعرفة البشرية التي تقوم في جوهرها على مدى قوة الذكاء الإنساني وشموله .

وتتلخص هذه القوانين فيما يلي :

### ١ - قانون إدراك الخبرة الشخصية<sup>(٣)</sup>

د أى خبرة في حياة الفرد تميل به مباشرة إلى معرفة خصائصها ، ومعرفة هو لنفسه<sup>(٤)</sup> .

ويهدف هذا القانون إلى توضيح المداخل الرئيسية للمعرفة البشرية ، وموقف العقل منها ، أيأ كان نوع الخبرة التي يمر بها الفرد . وقد تكون هذه

---

(1) Spearman, C. The Nature of Intelligence and The Principles of Cognition 1927.

(٢) القوانين الابتكارية Necogenetic Laws

(٣) إدراك الخبرة الشخصية Apprehension of ExPerience

(4) "Any lived experience tends to evoke immediately a Pknowing of its characters and experioncer."

الخبرة إدراكية في جوهرها ؛ وقد تصبح انفعالية ، وقد تتطور إلى نزوعية .

فالفرد في إدراكه الخبرة يدرك أيضاً أنه هو ذاته صاحب هذا الإدراك ، وفي انفعاله بها يدرك أنه هو ذاته صاحب هذا الانفعال، وفي نزوعه بها يدرك أنه هو ذاته صاحب هذا النزوع . وهكذا يؤكد هذا القانون تطور الخبرة في إدراك الفرد ، وتطوره هو بها .

ويمكن أن نوضح هذا القانون بالشكل رقم ( ٢٣ ) حيث يدل المربع



( شكل ٢٣ )

نوضح عملية إدراك الخبرة الشخصية

الأسود السفلى على النشأة الأولى للخبرة ، ويدل المربع الناقص العلوى على مدى تطور إدراك الفرد لهذه الخبرة أى على المعرفة التي تصاحب تلك الخبرة .

وهكذا يفسر هذا القانون عملية التأمل الباطني التي تدل على مدى إدراك الفرد لما يدور بخلده وما يتبقى في شعوره من آثار الخبرات التي مرت أو تمر به . ويؤكد أيضاً مدى شعور الفرد بذاته وهو ينسبها إلى الحياة التي تحيط به وتملأ عليه جوانب نفسه .

وقد تأثر سبيرمان في صياغته لهذا القانون بالتحليل الفلسفي المنطقي للسلوك الباطني ، ولم يخصص بذلك للمنهج العلمي التجريبي الذي أدى به إلى نتائج السابقة .



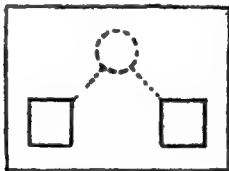
وله كان يحاول أن يقدم بهذه الفكرة للقانونين التاليين ؛ وبذلك يصبح هذا القانون المدخل الفكري لها .

ولذا فهو أقل القوانين الابتكارية أهمية في تفسير معنى العامل العام . وفي بناء الاختبارات التي تصلح لقياس هذا العامل .

## ٢ — قانون إدراك العلاقات<sup>(١)</sup>

« عندما يواجه العقل شيئين أو أكثر فإنه يميل إلى إدراك العلاقة أو العلاقات القائمة بينهما (٢) » .

وتسمى هذه الأشياء التي يقارن العقل بينها بالمتعلقات وتسمى الصفة أو الفكرة التي تصل بينها بالعلاقة . فالعلاقة القائمة بين الوردية الحمراء والدم علاقة لونية تحدد فكرة التشابه القائم بينهما . والعلاقة القائمة بين الليل والنهار علاقة تضاد تحدد الاختلاف القائم بينهما . ويمكن أن نوضح هذه الفكرة بالشكل رقم (٢٤) حيث يدل المربعان على المتعلقين ، وتدور الدائرة



( شكل ٢٤ )

توضح عملية إدراك العلاقة

(١) إدراك العلاقات : Deduction of Relations

(2) « The Mentally presenting of any two or more characters ( simple or Complex ) tends to evoke immediately a knowing of relation between them » .

العليا على فكرة استنتاج العلاقة المجهولة. ولذا نخطوط كل مربع من هذين،  
المربعين متصلان لأن هذين المتعلقين غير مجهولين ؛ وخطوط الدائرة العليا غير  
متصلة لأن هذه العلاقة مجهولة ، وعلى العقل أن يستنتجها .

هذا ويختلف مستوى إدراك الفرد للعلاقات تبعاً لاختلاف بساطتها .  
أو تعقيدها ، فقد يدركها مباشرة ، وقد يستأني في إدراكها لها ، وقد يفشل تماماً  
في إدراكها . ولذا تصلح هذه العلاقات لتدرج مستويات الصعوبة التي نرجوها :  
لاختبارات الذكاء . وخاصة في الاختبارات الموقوفة التي تحدد المدى الزمني  
للإجابة فتحدد بذلك مستويات إدراك هذه العلاقات .

ونستطيع أيضاً أن نقيم تنظيماً هرمياً لتلك العلاقات بحيث نرقى صعوداً :  
في استنتاج العلاقات القائمة بين المتعلقات ، ثم نستطرد لاستنتاج علاقة  
العلاقات ، وبذلك تتطور العلاقات إلى متعلقات في ذلك التنظيم الهرمي  
التصاعدي ، كما تدل على ذلك السلسلة العددية التالية : -

			٢		هـ
		٤	٢		د
	٨	٤	٢		جـ
١٦	٨	٤	٢		ب
٣٣	١٧	٩	٥	٣	ا

حيث يدل السطر ا على المتعلقات الرئيسية التي تبدأ منها عملية استنتاج  
العلاقات ، وبذلك نرى أن العلاقة بين ٣ ، هـ هي زيادة ٢ أى أن  $٣ + ٢ = ٥$  ؛  
وأن العلاقة القائمة بين هـ ، د هي زيادة ٤ أى أن  $٥ + ٤ = ٩$  وأن العلاقة  
القائمة بين ٩ ، جـ هي زيادة ٨ أى أن  $٩ + ٨ = ١٧$  وأن العلاقة القائمة

حين ١٧ ، ٢٢ هي زيادة ١٦ أى أن  $١٧ + ١٦ = ٣٣$  كما يدل على ذلك السطر ب الذى يدل على تلك العلاقات فى المسافات البيئية العلوية لأعداد السطر ا .

وعندما نستنتج العلاقات القائمة بين متعلقات السطر ب نجد أن العلاقة حين ٢ ، ٤ هي زيادة ٢ أى أن  $٢ + ٢ = ٤$  ، وهكذا بالنسبة لبقية متعلقات هذا السطر ، وتستمر هذه الأسطر ترقى صعوداً من المستوى ١ إلى المستوى ٥ الذى تنتهى إليه العلاقة العليا ٢ التى تهيمن على جميع تلك المستويات .

وتصلح هذه الفكرة الهرمية لصياغة أسئلة متدرجة فى الصعوبة تبدأ لتدرج مستويات العلاقات التى تهيمن عليها . ولا شك أن مدى تشبع المستوى هو بالعامل العام م أكثر من مدى تشبع أى مستوى آخر من مستويات هذا المثال .

لكننا لو تأملنا المثال السابق جيداً لو وجدنا أن أعداد السطر ا ترتبط مع بعضها بعلاقات عدة تختلف فى جورها عن هذا النوع الذى حددناه ؛ فمثلاً الأعداد ٢ ، ٩ ، ٣٣ تقبل القسمة على ٣ والأعداد ١٧ ، ٥ لا تقبل القسمة على ٣ . والأعداد ٢ ، ٥ ، ١٧ أعداد أولية والأعداد ٩ ، ٣٣ أعداد غير أولية . وهكذا نستطيع أن نستمر فى تحليلنا هذا حتى نستغرق جميع العلاقات الممكنة التى تصلح لتصنيف تلك الأعداد .

لكن جميع هذه العلاقات لا تصل بنا إلى هدفنا الذى نسمى إليه . وإنما العلاقة الهادفة هي العلاقة الوحيدة التى تصلح لهذا المثال . وبذلك لا يصلح بقانون إدراك العلاقات بصورته السابقة التى أعطتها سيرمان لتحقيق الفكرة الدقيقة التى يقوم عليها .

هذا وقد فطن ميس (١) C.A. Mace لهذه الفكرة عندما أعلن أن عملية اختيار العلاقة المناسبة عملية رئيسية في حل المشكلة القائمة . وبذلك نستطيع أن نعيد صياغة هذا القانون في العبارة التالية :

« عندما يواجه العقل شيئين أو أكثر فإنه يميل إلى إدراك العلاقة المباشرة القائمة بينهما » .

### ٣ - قانون إدراك المتعلقات (٢)

عندما يواجه العقل متعلقات وعلاقة فإنه يميل مباشرة إلى إدراك المتعلق الآخر ، (٣)

وهكذا يدل هذا القانون على عكس الفكرة التي يدل عليها قانون العلاقات ، وذلك لأنه يستعين بالعلاقة لاستنتاج المتعلق المجهول ، بينما استعان القانون السابق بالمتعلقات لاستنتاج العلاقة المجهولة .

والمثال التالي يوضح فكرة هذا القانون :

« العلاقة بين الأبيض والأسود مثل العلاقة بين النور و .... »

وعلى الفرد أن يحدد ماهية العلاقة القائمة بين الأبيض والأسود . ثم يستعين بهذه العلاقة في إدراك المتعلق الذي يرتبط بالنور بنفس تلك العلاقة .

---

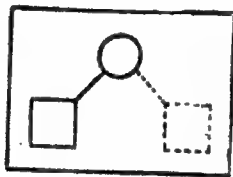
(1) Mace, C. A, The Psychology of Study. 1932 P. 23.

(٢) قانون إدراك المتعلقات Education of Correlates

(3) The presenting of any character together with any relation tends to evoke immediately a knowing of correlative character.

وسيوذى به هذا التحليل إلى أن المتعلق المجهول فى مثالنا السابق هو الظلام.  
ويوضح هذا المثال فكرة تداخل القانونين ، واعتماد العقل عليهما فى  
استنتاجه .

هذا ويمكن أن نوضح فكرة قانون إدراك المتعلقات فى الشكل رقم (٢٥)  
حيث يدل المربع الأيسر على المتعلق المعلوم، وتدلل الدائرة العليا على العلاقة



( شكل ٢٥ )

توضيح عملية إدراك المتعلقات

المعلومة ، ويدل المربع الأيمن على المتعلق المجهول الذى يميل العقل إلى  
استنتاجه .

### ج - أنواع العلاقات

يعتمد القانون الثانى اعتمادا مباشرا على العلاقات لأنه يهدف إلى استنتاجها  
ويعتمد القانون الثالث بطريقة غير مباشرة على هذه العلاقات لأنه يستعين بها  
فى إدراكه . ولذا كان لهذه العلاقات أهمية بالغة فى مدى تشبع العملية العقلية  
بالعامل العام .

ويقسم سبيرمان (١) العلاقات إلى نوعين رئيسيين ، فكرية وحقيقية (٢) ، ويجادل في دراسته لتلك العلاقات أن يستغرقها كلها ، وأن يستعين بها في بناء اختبارات الذكاء .

## د - العلاقات الفكرية

تتلخص العلاقات الفكرية في العلاقة المنطقية ، وعلاقة التشابه ، وعلاقة الإضافة . وقد سمي هذا النوع بالعلاقات الفكرية لوضوح العمليات العقلية إلى الحد الذي تكاد أن تعطى فيه على متعلقاتها .

### ١ - العلاقة المنطقية

وهي تقوم في جوهرها على الاستدلال ، والتعميم ، والتفكير المجرد . والأمثلة التالية توضح فكرة هذه العلاقة :

١ - كل الهنود رحلوا مع العرب . بعض العرب رحلوا مع الألمان . كل الألمان رحلوا مع الروس . ما الذي تستنتجه عن رحيل الهنود مع الروس ؟ .

٢ - لا فائدة من النصيحة . لأنك إما أن تنصح إنساناً فيما ينو أن يعمل خلافاً لفائدة إذن لنصيحتك . وإما أنك تنصح إنساناً لا ينو أن يقوم بما تنصح به ، فلا أثر إذن لنصيحتك .

---

(1) Spearman' C., The Abilities of Man, 1932' Chapter XI.

(2) Ideal : Evidence, Likeness., Conjunction.

Real : Space, Time, Psychological, Identity, Attribution  
Causation, Constitution.

وهلى الفرد أن يقرر ما إذا كانت النتائج النهائية لهذه الأفكار صحيحة دائماً . وإن لم تك دائماً صحيحة ، فأين الخطأ ؟ .

٢ - وإذا كان الاستنتاج الآق صحيحاً - أى إذا كانت الجملة الأخيرة نتيجة لازمة للجملتين السابقتين لها - فضع خطأ تحت كلمة صحيح ، وإلا فضع خطأ تحت كلمة خطأ .

ه أكبر من س

ع أصغر من س

فنتج من ذلك أن ه أكبر من ع صحيح خطأ ،

وقد دلت بعض أبحاث سيرمان (١) على أن أكثر الاختبارات تشبيهاً بالعامل العام هو اختبار الاستدلال ، يليه اختبار التعميم ، ثم التفكير المجرد . وأن أقل الاختبارات تشبيهاً بهذا العامل العام هو اختبار التذكر واختبار الدقة . كما تدل على ذلك المصفوفة الارتباطية المبينة بالجدول رقم (٣١) .

هذا وقد برهن سيرمان على أن هذه المصفوفة تدل على وجود العامل العام وأن انحرافها عن الصورة المثالية لهذا العامل لا يكاد يتمدى حدود الأخطاء التجريبية المحتملة فى مثل تلك الأبحاث .

وعندما نحسب معامل ارتباط اختبار الاستدلال بالعامل العام ، أو بمعنى آخر تشبيح الاختبار ١ بالعامل العام سم نرى أن .

---

(1) Spearman. C. The Abilities of Man. 1932. P171.

الاختبارات					ا	ب	ج	د	هـ
الاستدلال	ا	—	٠,٩٥	٠,٨٣	٠,٤٠	٠,٤٥			
التعميم	ب	٠,٩٥	—	٠,٨٦	٠,٤٠	٠,٢٨			
التفكير المجرد	ج	٠,٨٣	٠,٨٦	—	٠,٦٤	٠,٤٨			
التذكر	د	٠,٤٠	٠,٤٠	٠,٦٤	—	٠,٣١			
الدقة	هـ	٠,٤٥	٠,٢٨	٠,٤٨	٠,٣١	—			

( جدول ٢١ )

مصنوفة ارتباطية تدل على أن أكبر الاختبارات تشبهاً بالعامل العام هو اختبار الاستدلال

$$\frac{\text{مرباب} \times \text{مرا ج}}{\text{مرب ج}} \sqrt{\quad} = \text{مرا م}$$

$$\frac{0,83 \times 0,95}{0,86} \sqrt{\quad} =$$

$$\therefore \text{مرا م} = 0,96 \text{ تقريباً}$$

هذا وتؤيد الأبحاث الحديثة فكرة سيرمان في أهمية اختبارات الاستدلال لقياس الذكاء ، فقد دلت أبحاث ثيرستون<sup>(١)</sup> L. L. Thurstone وثيرستون T. G. Thurstone على أن تشعب القدرة الاستدلالية بعامل العوامل الذي يدل على الذكاء ، يساوي ٠,٨٤٣. وتؤيد أبحاث ريمولدي<sup>(٢)</sup> H. J. A. Rimoldi أيضاً هذه الفكرة .

(1) Thurstone. L. L. and Thurstone. T. G. Factorial Analysis of Intelligence. Psychometric Monographs. No 2, 1941. p. 37.

(2) Rimoldi. H. J. A., The Central Intellectual Factor. Psychometrika, 16 1951. p. p. 75- 101.



وهكذا ندرك أهمية القدرة الاستدلالية في قياس الذكاء ، لأنها أكثر القدرات تشبهاً به ، وندرك أيضاً أهمية هذه العلاقة المنطقية في الكشف عن تلك القدرة التي أكدتها الأبحاث العلمية الحديثة .

## ٢ - علاقة التشابه

وهي أكثر العلاقات شيوعاً في حياتنا اليومية ، وذلك لأنها في تصنيف الظواهر المختلفة إلى ما يشابه في صفاته مع الظواهر الأخرى ، وإلى ما يختلف عن الظواهر الأخرى .

وفد استعان علماء النفس بهذه العلاقة في بناء اختبارات الذكاء ، والأمثلة التالية توضح فكرتها :

» ضع خطأ تحت الشيء الذي يختلف عن الأشياء الأخرى المكتوبة معه في نفس السطر .

١ -	محمد	قنبلة	على	اسماعيل	عالم
٢ -	١٨	٢	١٧	٤	١٢
٣ -	هـ	س	ن	ل	ع

وعلى الفرد أن يضع خطأ تحت كلمة قنبلة في السطر الأول لأنها ليست اسم شخص ؛ وأن يضع خطأ تحت العدد ١٧ في السطر الثاني لأنه العدد الفردي الوحيد في هذا السطر ؛ وأن يضع خطأ تحت الحرف ن لأنه الوحيد الذي يحتوي على نقطة في حروف هذا السطر .

ويرمن سيرومان (١) على خضوع هذه العلاقة لمعادلة الفروق الرباعية  
مفنتائج التجربة التي قام بها أوتيس A. S. Otis في اختباره للذكاء كما تدل على  
ذلك البيانات العددية التي يوضحها الجدول رقم (٣٢) .

الاختبارات	التشابه	التكامل
فهم التعليمات	٠.٧٨١	٠.٨١٥
ذاكرة الأعداد	٠.٣٢٢	٠.٣٤١

( جدول ٣٢ )

المصفوفة الرباعية التي تدل على خضوع علاقة  
التشابه لمعادلة الفروق الرباعية

حيث أن

$$٠.٧٨١ \times ٠.٣٤١ - ٠.٣٢٢ \times ٠.٨١٥ = ٠.٠٠٤$$

وهكذا ندرك أهمية هذه العلاقة في الكشف عن العامل العام .

هذا وقد أكدت الأبحاث الحديثة أهمية هذه العلاقة في الصياغة  
الموضوعية لمفردات اختبارات الذكاء وقدراته المختلفة ، لكنها  
لم تفصل قدرة من القدرات العقلية الأولية التي تدل بطريق مباشر  
على هذه العلاقة .

### ٣ - علاقة الإضافة

تدل علاقة الإضافة على عملية الجمع العددي ، وما يتصل بهذه العملية  
عن طرح وضرب وقسمة . ولعملية الجمع أهمية رئيسية في هذه العمليات

(1) Spearman, C., The Abilities of Man, 1932, P. 173.

الحسائية ، فالطرح جمع سالب أو معكوس ، والضرب تكرار للجمع ،  
والقسمة تكرار للطرح .

ويقرر سيرمان أن هذه العلاقة هي محور العمليات العقلية التي تتطلبها  
علوم الحساب والجبر ، وتطلبها أيضاً الهندسة إلى حد ما . وذلك لأن  
الهندسة في رأيه تعتمد على علاقة الإضافة والعلاقة المكانية .

وعندما اعتمد بناء اختبارات الذكاء على هذه العلاقة في صياغة بعض  
مفردات الاختبارات وجدوا أن لعلاقة الإضافة ارتباطاً وثيقاً بالعامل العام .

وقد دلت نتائج الأبحاث الحديثة على دلالة هذه العلاقة على القدرة  
العديدية كما سيأتي بيان ذلك في تحليلنا للقدرة الأولية . هذا وتعتمد القدرة  
العديدية في جوهرها على سهولة وسرعة ودقة إجراء العمليات الحسائية ،  
وخاصة عملية الجمع .

وقد دلت أبحاث مؤلف (١) هذا الكتاب على أن القدرة العديدية تنقسم  
إلى ثلاث قدرات أبسط منها تتلخص في القدرة على إدراك العلاقات العديدية ،  
والقدرة على إدراك المتعلقات العديدية ، والقدرة على الإضافة كما سيأتي  
بيان ذلك .

## ب - العلاقات الحقيقية

تتلخص العلاقات الحقيقية في النواحي التالية :

المكانية ، والزمنية ، والنفسية ، والذاتية والنعتية ، والسببية ، والتركيبية .

---

١ - فؤاد البهي السيد - القدرة العديدية - ١٩٥٨ .

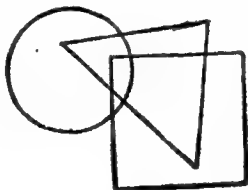
وقد سمي هذا النوع العلاقات الحقيقية لوضوح متعلقاته ، واتصالها المباشر بالموقف الذي يحتوى على الفرد وميئته .

## ١ - العلاقة المكانية

تتصل هذه العلاقة اتصالاً مباشراً بالحياة البشرية ، لأن الفرد في وجوده المادى يشغل حيزاً من الفراغ ، وذلك لأنه يمتد بجسمه طولا وعرضاً وارتفاعاً .

وتعتمد بعض أسئلة اختبار يديّة للذكاء اعتماداً مباشراً على هذه العلاقة ، ومن أمثلة ذلك مقارنة طول خطين متقاربين لمعرفة أيهما يزيد عن الآخر . هذا ويعتمد اختبار المتاهات لبورتوس أيضاً على هذه العلاقة في قياسه للذكاء . وعلى الفرد أن يبدأ طريقه من مدخل المتاهة حتى يصل إلى مخرجها دون أن يقطع أى حد من حدودها ، كما سبق أن بينا ذلك في تحليلنا لهذا الاختبار ، وأهميته في قياس الذكاء .

ويمثل سيرمان لهذه العلاقة باختبار الأشكال الهندسية كما يدل على ذلك الشكل رقم (٢٦) وعلى الفرد أن يحدد مكان نقطة في المثلث بحيث لا تقع



( شكل ٢٦ )

يوضح هذا الشكل فكرة العلاقة المكانية

في الدائرة والمربع أو يحدد مكان نقطة أخرى بحيث تقع في داخل هذه الأشكال الثلاثة . وهكذا نستطيع أن نصوغ أسئلة أخرى تقوم في جوهرها على الإفادة من المميزات المكانية لهذا الشكل وبذلك تؤكد هذه العلاقة موضع الشيء وحدوده المكانية . ولقد دلت الدراسات التي قام بها سميت W.F.Smith على أن قدرة الطفل على إدراك اتجاهه وتحديد موضعه ومكانه بالنسبة للشرق والغرب ، والشمال والجنوب ، والقرب والبعد ، تنمو يبطئاً حتى السادسة من عمره ثم يسرع النمو بهذا الإدراك فيما بين السادسة والثامنة ، ثم ينمو تدريجياً حتى يصل في سن الثانية عشرة إلى مستوى إدراك الراشد البالغ (١)

هذا وقد دلت الأبحاث الحديثة على أهمية هذه العلاقة في تحديد المفهوم النفسى للقدرة المكانية الأولية التي تقوم في جوهرها على التصور الحركى للأشكال المختلفة ، كما سيأتى بيان ذلك . وتعد هذه القدرة إحدى المكونات الرئيسية الذكاء .

## ٢- العلاقة الزمنية

تعتمد هذه العلاقة على إدراك التتابع الزمني للباطى والحاضر والمستقبل؛ وعلى إدراك المدى الزمني الذى يمتد من وقت لآخر .

ونقاس هذه العلاقة بمقارنة الزمن الذى تستغرقه حركة بندول أى جهاز للتوقيت، بحركة بندول جهاز آخر للتوقيت . وتسمى هذه الأجهزة بالمترونوم Metronome ، وهى تستخدم لضبط لتوقيت الموسيقى .

وقد دلت الأبحاث التجريبية التى قام بها كارى Carey (٢) على أن المعادلة

(١) فؤاد البهى السيد — الأسس النفسية للنمو ، ١٩٦٨ م ١٥٨ .

(2) Spearman, C., The Abilities of Man, 1932, P. 1932.

الرابعة التي تشتمل على هذه العلاقة تنتهى إلى الصفر ، وأن تشيع العلاقة  
بالعامل العام يساوى ٠,٣٢ .

هذا ويمكن أن نصوغ من العلاقتين الزمنية والمكانية أسئلة تقوم في  
جوهرها على فكرتهما كما يدل على ذلك المثال التالى :

« هنا إلى هناك مثل الآن إلى . . . » .

وعلى الفرد أن يستنتج العلاقة المكانية القائمة بين هنا وهناك ، ثم يستعين  
بها في استنتاج المتعلق الذى يرتبط بالآن بنفس تلك العلاقة .

وقد دلت الأبحاث الحديثة على أهمية العلاقة الزمنية في تفسير الموهبة  
الموسيقية لكنها لم تكشف عن وجود قدرة عقلية أولية زمنية .

### ٣ - العلاقة السيكلولوجية

تعتمد هذه العلاقة في جوهرها على القانون الأول الذى يدور حول إدراك  
الخبرة الشخصية ، أى على إدراك الفرد لخبرته وإدراكه لنفسه وهو يمر بهذه  
الخبرة . أى على العلاقة القائمة بين الفرد وخبرته . ولذا فهى تمتد بأفاقها حتى  
تشتمل على جميع نواحي النشاط العقلى المعرفى ، والمزاجى الانفعالى .

لكن الأدلة التجريبية على مدى تحقيق هذه العلاقة لمعادلة الفروق الرابعة  
وعلى مدى تشعبها بالعامل العام ليست واضحة في أبحاث سبيرمان . وذلك  
لأنه يعتمد على التحليل الفلسفى المنطقي في دراسته لها أكثر مما يعتمد على  
النواحي التجريبية الإحصائية .

#### ٤ - العلاقة الذاتية

تقوم فكرة هذه العلاقة أيضاً على النواحي الفلسفية المنطقية ، وهي تهدف إلى تحديد العلاقة القائمة بين الفرد ونفسه ، أى إدراك الفرد لذاته وتأكيد لها .

#### ٥ - العلاقة التعتية

تعتمد هذه العلاقة على الصلة القائمة بين الشيء وصفته الرئيسية ؛ والمثال التالى يوضح فكرتها : -

« ليل إلى ظلام مثل نهار إلى ... »

ولهذه العلاقة أهميتها فى صياغة أسئلة الاختبارات العقلية .

#### ٦ - العلاقة السببية

تقوم فكرة هذه العلاقة على صلة المؤثر بنتيجته ، والمثال التالى يوضح فكرتها : -

« العمل إلى النجاح مثل الكسل إلى ... »

ولهذه العلاقة أيضاً أهميتها فى صياغة أسئلة الاختبارات العقلية .

#### ٧ - العلاقة التركيبية

تعتمد هذه العلاقة على مدى ارتباط الكل بأجزائه وتبدو هذه العلاقة يوضح عندما يدرك الفرد مكونات العدد ٤ على أنها ٢ ، ٢ وعندما يدرك

أن المثلث يتكون من ثلاثة خطوط ، وأن العبارة تتكون من كلمات تدل  
بتنظيمها على معنى محدد .

## د - الملخص

يحدد التفسير النفسى للعامل العام القوانين الرئيسية للمعرفة البشرية ،  
لأنه يقوم في جوهره على النواحي العامة المشتركة بين جميع نواحي النشاط  
العقلى المعرفى .

وقد تطور تفسير سيرمان لطبيعة هذا العامل العام فبدأ يفسره أولاً  
بالقدرة على التمييز ، ثم تطور إلى تفسيره بالمرونة العصبية ، ثم انتهى إلى أنه  
الطاقة العقلية وهو يشبه بالطاقة الكهربائية . ويشبه العوامل الخاصة بالأجهزة  
والآلات التى تعتمد على هذه الطاقة ، كالمصباح والمدفأة . لكنه بهذا التشبيه  
يفرق بين طبيعة العامل العام وطبيعة العوامل الخاصة ، مع أن الفرق القائم  
بين العاملين يرجع في جوهره إلى اختلاف مدى الشمول أكثر مما يرجع إلى  
اختلاف نوع النشاط وطبيعته .

وأيضاً كان الرأى فى طبيعة هذا العامل ، فقد اعتمد سيرمان فى تفسيره  
النفسى له على أكثر الاختبارات تشبيهاً به وقد أدى به هذا التحليل إلى الكشف  
عن القوانين الابتكارية التى تدل بوضوح على القدر المشترك بين أكثر  
الاختبارات تشبيهاً بهذا العامل .

وتتلخص هذه القوانين فى إدراك الخبرة الشخصية ، وإدراك العلاقات،  
وإدراك المتعلقات .

ويقرر قانون إدراك الخبرة الشخصية ، أن أى خبرة فى حياة الفرد تميل



به مباشرة إلى معرفة خصائصها ، ومعرفته هو لنفسه ، ويهدف هذا القانون إلى تفسير عملية التأمل الباطني ، ولا تكاد أهميته تتعدى هذه الحدود لاعتماده المباشر على التحليل الفلسفي المنطقي .

ويقرر قانون إدراك العلاقات أنه عندما يواجه العقل شيئين فإنه يميل إلى إدراك العلاقة أو العلاقات القائمة بينهما . وتختلف مستويات العلاقات تبعاً لاختلاف بساطتها وتعقيدها ، ولذا تصلح لتدرج مستويات الصعوبة ، وتصلح أيضاً لبناء تنظيم هرمي متكامل من العلاقات التي تصل بنا في النهاية إلى العلاقة العليا التي تهيمن عليها جميعاً .

هذا ولا يكفي هذا القانون بصورته السابقة لتحديد العلاقة التي تصل بالفرد إلى حل مشكلته ، وذلك لكثرة العلاقات القائمة بين الأشياء المختلفة . ولذا يمكن إعادة صياغة هذا القانون حتى يوضح هذه الفكرة . وذلك بتحديد وتأكيد العلاقة الهادفة في الصياغة السابقة .

ويقرر قانون إدراك المتعلقات أنه عندما يواجه العقل متعلقاً وعلاقة فإنه يميل مباشرة إلى إدراك المتعلق الآخر . وهو يؤكد بهذه الصورة عملية استنتاج الجزء من الكل الذي يحتويه ، والظاهرة من الفكرة العليا التي تهيمن عليها ، كما كان قانون العلاقات يؤكد فكرة استنتاج الكل من أجزائه أو القاعدة من مظاهرها الجزئية . ولذا ترتبط هاتان العمليتان ارتباطاً وثيقاً في عقل الفرد ، حتى يصعب الفصل بينهما أحياناً في التجارب النفسية .

وتنقسم العلاقات إلى نوعين رئيسيين : فكرية ، وحقيقية . وتقوم الفكرية على تأكيد أهمية العلاقة ذاتها ، وتقوم الحقيقية على تأكيد أهمية المتعلقات .

وتتلخص العلاقات الفكرية في العلاقة المنطقية التي تعتمد على الاستدلال

والتعميم والتفكير المجرد ؛ وعلاقة التعابه التي تشتمل على التماثل والتباين ؛ وعلاقة الإضافة التي تدور حول عملية الجمع والعمليات العددية الأخرى التي تتصل بها من قريب أو بعيد .

وتتلخص العلاقات الحقيقية في العلاقة المكانية التي تدل على مدى إدراك الفرد لموضع الشيء وحدوده المكانية ، والعلاقة الزمنية التي تدل على مدى إدراك الفرد للتتابع الزمني ومداه ؛ والعلاقة السيكلوجية التي تقوم في جوهرها على القانون الأول الذي يحدد مدى إدراك الفرد لخصته ولنفسه وهو يمر بهذه الخبرة ؛ والعلاقة الذاتية التي تقوم على علاقة الفرد بنفسه ، والعلاقة التنعية التي تدل على الصلة القائمة بين الشيء وصفاته الرئيسية ؛ والعلاقة السيية التي تدل على مدى إدراك الفرد للصلة القائمة بين المؤثر ونتيجته ؛ والعلاقة التركيبية التي توضح علاقة الكل بأجزائه .

## المراجع

- ١- أحمد زكي صالح : علم النفس النربوى  
٢- ركس فايت : الذكاء ومقاييسه ، ١٩٤٩ ، ترجمة عطية محمود هنا .  
٣- فرنسيس إيضلنج : علم النفس قديماً وحديثاً ، ١٩٤٩ ، ترجمة محمد  
عماد الدين إسماعيل ، وعطيه محمود هنا .
- (4) Burt, C., Experimental Tests of General Intelligence, B. J. Psychol., 1909. III, p. p. 94—177.
- (5) Hamley, H. R., The Testing of Intelligence. Chapter. I.
- (6) Jones, L. L. W., Theory and Practice of Psychology , 1934.
- (7) Knight, R., and Knight, M.: A Modern Introduction to Psychology, 1948.
- (8) Loevinger, J. Intelligence. in Helson. H. ( Ed. ) Theoretical Foundations of Psychology. 1953. p. p. 557—601.
- (9) Ogden. R. M, An Introduction to General Psychology. 1914.
- (10) Ogden, R. M. The Nature of Intelligence. J. Educ. Psychol. 1925. XVI. p p. 361—369.
- (11) O'eron, P. : Les Composants de L'Intelligence, 1957.
- (12) Raven. J. C. Progressive Matrices- 1938.
- (13) Spearman, C. : The Nature of Intelligences and the Principles of Cognition. 1923.
- (14) ————— : The Abilities of Man, 1927.
- (15) ————— : Creative Mind, 1930.

- (16) Spearman, C. Our Need of Some Science in Place of the Word Intelligence, J. (Ed) Psychol., 1913, 22, 401-410.
- (17) ————— : What the Theory of Factors is not, J. Ed. Psychol. 1931, 22, 112-117.
- (18) ————— : The Uniqueness and Exactness of « g » B. J. Psychol. 1933, 24, 106-108.
- (19) ————— : Psychology down the Ages, 1937.
- (20) ————— : Theory of General Factor. B. J. Psychol. 1946, 36. p. 117—131.
- (21) ————— and Jones, L. L. W. Human Ability, 1950.

## الفصل الحادى عشر

# نظريات العوامل الطائفية

### مقدمة

تواترت نتائج التجارب التى أعقبت ظهور نظرية العاملين على تأكيد وجود العوامل الطائفية . وقد أنكر سبيرمان هذه العوامل بادى ذى بدء ، ثم اعترف أخيراً بوجودها اعترافاً لا يخلو من التهمك والسخرية ، وذلك عندما قرر أنها تظهر هنا ، وهناك ، وفى كل مكان ، وفى غير أى مكان ، كشيطن الليل الذى لا يستقر له قرار (١) . ولذا فهو يقرر أنها نافذة فى أهميتها ، ضيقة فى نطاقها ، قليلة فى عددها ، وأن وجودها بالنسبة للعامل العام وجود عارض ثانوى لا قيمة له فى التنظيم العقلى المرفى . وهكذا أخذ سبيرمان إلى نظرية العاملين واتبع هواه ، ولم يسائر ركب البحث العلمى الذى مضى قدماً يستشف أغوار المجهول ، ويكشف القناع عن أسرار العقل البشرى وموامبه وقدراته .

وقد أدى ظهور هذه العوامل الطائفية إلى الاعتراف بها ، وإلى نشأة

---

(١) «They make their appearance here, there, everywhere, nowhere, the very puck of Psychology» — Spearman, C., The Abilities of Man 1932. P. 222.

النظريات التي تفسر هذه الظاهرة الجديدة ، ولذا تعرضت نظرية سيرمان لسيل لا ينقطع من الانتقادات التي تحاول أن تؤكد وجود تلك العوامل الطائفية حتى أصبح الحديث عنها أمراً مستفيضاً شائعاً . ولذا يقرر تومسون (١) G. H. Thomson أن نظرية العاملين في صورتها الأولى تبالغ في إهمالها للعوامل الطائفية أكثر مما تبالغ في تأكيدها لوجود العامل العام ، ويقترح في سخرية تسميتها بنظرية العوامل اللاطائفية بدلا من تسميتها بنظرية العاميين .

وحقيق على الباحث أن لا يقول على العلم إلا الحق . فإن أعوزته أدلة الجزم القاطع ، لم تعوزه أدلة الترجيع . وهكذا تطورت نظرتنا العلوية عن التنظيم العقلي المعرفي ، فأقرت فكرة العوامل الطائفية . وبذلك اتسع نطاق النموذج العلوي للعقل البشرى ليشتمل على العامل العام ، والعوامل الطائفية ، والخاصة ؛ ثم تخفف من هذا العامل العام ، حتى أنكروه تماماً في بنائه الذي يقوم على العوامل الطائفية والخاصة ، ثم عاد ثانية ليكشف عن حامل العوامل الذي يقترب في بعض نواحيه من فكرة العامل العام ، ويختلف في نواحيه الأخرى عن الطريقة المباشرة التي يصل بها سيرمان إلى ذلك العامل .

وسنحاول في هذا الفصل والفصول التالية من هذا الباب أن نوضح النظريات الأساسية التي انتقلت بميدان البحث من العامل العام إلى العوامل الطائفية ؛ ثم نوضح بعد ذلك التفسير النفسي لتلك العوامل بالقدرات العقلية الأولية ثم نمود ثانية إلى تنظيم تلك العوامل وقدراتها في نموذج علوي متكامل يكشف في جوهره عن وجود حامل العوامل أو قدرة القدرات .

(١) Brown, W., and Thomson, G. H., The Essentials of Mental Measurement, 1925, P. 189.

## ١ - معنى العامل الطائفي

يعتمد التصنيف العلمي للعوامل على عدد الاختبارات التي يشتمل عليها كل نوع من أنواع هذه العوامل . فالعامل العام يشترك في جميع الاختبارات . وبما أن هذه الاختبارات تقيس النشاط العقلي المعرفي . إذن فالعامل العام يدل على القدر المشترك بين جميع أوجه هذا النشاط .

والعامل الخاص بأي اختبار لا يتجاوز الإطار الذي يحدده له اختباره فهو يدل بذلك على الناحية التي يتميز بها الاختبار عن جميع الاختبارات الأخرى .

ويدل العامل الطائفي على الصفة المشتركة بين طائفة من الاختبارات ، بحيث لا تمتد هذه الصفة حتى تستغرق جميع الاختبارات فتصبح عامة ، ولا تضيق في نطاقها على اختبار واحد فتصبح خاصة .  
والمثال العددي التالي يوضح هذه الفكرة : —

$$7 \times 3 \times 2 = 42$$

$$11 \times 3 \times 2 = 66$$

$$13 \times 3 \times 2 = 78$$

$$17 \times 5 \times 2 = 170$$

$$19 \times 5 \times 2 = 190$$

$$23 \times 5 \times 2 = 230$$

وبذلك زى أن العامل العام يلعب تلك الأعداد هو ٢ لأنه يمثل القدر المشترك بينها جميعاً . وأن العدد ٣ يدل على العامل الطائفي الأول الذي يمثل

القدر المشترك بين الأعداد ٤٢ ، ٦٦ ، ٧٨ ؛ وأن العدد ٥ يدل على العامل الطائفي الثاني الذي يمثل القدر المشترك بين الأعداد ١٧٠ ، ١٩٠ ، ٢٣٠ ؛ وأن العامل الخاص بالعدد ٤٢ هو ٧ وأن العامل الخاص بالعدد الثاني ٦٦ هو ١١ ، وهكذا بالنسبة لبقية الأعداد الأخرى .

## ب - نظريات العينات

تقوم فكرة نظرية العينات على أن أى نشاط عقلي معرفي يعتمد في جوهره على عينة من النشاط الكلي العام للعقل البشرى . وقد يمتد نطاق هذه العينة حتى يستغرق كل هذا النشاط ، وبذلك يصبح العامل عاماً ؛ وقد يضيق بمجاله حتى يصبح قاصراً على فئة محدودة من مظاهر ذلك النشاط فيصبح العامل طائفيّاً ؛ وقد يصبح بمجاله مقصوراً على مظهر واحد من مظاهر ذلك النشاط ، أو اختبار واحد من الاختبارات العقلية فيسمى العامل خاصاً .

وبذلك لا ينكر تومسون G. H. Thomson في صياغته العلمية لنظرية العينات فكرة العامل العام ، ولا يغالى في تأكيد وجوده . فالعامل العام بهذا المعنى هو إحدى الاحتمالات الممكنة لاتساع نطاق العامل حتى يستغرق جميع نواحي النشاط العقلي المعرفي .

وبما أن العوامل تدل على تصنيف النشاط العقلي ؛ فهناك إذن تصنيفات عدة لنفس الظاهرة التي نخضعها للبحث ، ولسنا في حاجة إلى تلك التصنيفات . وإنما علينا أن نبقى على ما يصلح منها لمهدفنا الذى نسعى لتحقيقه ، ولذا فالتصنيف المهادف هو التصنيف العاملى الذى يصلح لحل المشكلة القائمة . والمثال العدي التالى بوضوح هذه الفكرة :-



فلذا كان هدفنا هو الكشف عن القدر المشترك بين جميع هذه الأعداد فليتنا إذن أن نقرر أن العدد ٢ هو ذلك العامل العام لأنه يوجد فيها جميعاً . وإذا كان هدفنا هو معرفة الأعداد التي تقبل القسمة على ثلاثة فليتنا أن نصف تلك الأعداد في طائفتين بحيث تكون الطائفة الأولى من الأعداد ٦ ، ١٢ وتكون الطائفة الثانية من الأعداد ١٠ ، ٢ وهكذا يختلف التصنيف تبعاً لاختلاف الهدف .

لكن هذه الأعداد نفسها تقوم على تجمعات مختلفة للواحد الصحيح . فالتجمع الثنائي لهذا الواحد يؤدي إلى العدد الأول المساوي لـ ٢ . والتجمع السداسي له يؤدي إلى العدد الثاني المساوي لـ ٦ وهكذا بالنسبة لبقية أعداد المثال السابق . وبما أن مجموع هذه الأعداد هو : -

$$٣٠ = ١٢ + ١٠ + ٦ + ٢$$

إذن يمكننا أن نعيد تقسيم هذا المجموع إلى ثلاثين وحدة خاصة أو بعض التجمعات الطائفية الجديدة مثل : -

$$٣٠ = ١٣ + ٩ + ٥ + ٣$$

وهكذا نستطيع أن نقسم هذا الوحدات تبعاً لاختلاف نطاق العينات التي نصلح عليها لذلك التقسيم .

ولذا يقرر تومسون أن مثل العقل كمثل تلك الأعداد ، وذلك لأنه يتكون في جوهره من وحدات تتجمع لتكون أوجه النشاط المختلفة . كما تتجمع الوحدة العددية المساوية للواحد الصحيح لتكون الأعداد المختلفة .

وهى لذلك تختلف في تجمعها تبعاً لاختلاف الهدف الذى تحققه تلك الصور المختلفة للتجمعات .

وأياً كان نوع الوحدة العقلية التى تقوم عليها تلك التجمعات فهى تسفر في تصنيفها النهائى عن تلك العوامل ، عامة كانت أم طائفية أم خاصة . ولذا يقترح تومسون أن يسميها الوصلات<sup>(١)</sup> وهو يعنى بذلك الوحدات العقلية التى أقام عليها ثورنديك E. L. Thorndike صرح نظرياته في التعلم والذكاء ويعنى بها أيضاً الأقواس العصبية<sup>(٢)</sup> التى تدل على الوحدات الفسيولوجية المقابلة لتلك الوصلات العقلية .

فالعقل بهذا المعنى وحدة متكاملة معقدة التكوين . وعندما تخضع هذه الوحدة للتحليل الرياضى فإننا ننتجها بالصفات التى تصلح للتفسير النفسى . وليست هذه النوعات بالصفات الأساسية التى لا ينقسم العقل إلى سواها بل هى لإحدى النواحي الوصفية الممكنة لنشاط هذا العقل ، أو إحدى التنظيمات الممكنة لتلخيص مظاهر ذلك العقل . فالعوامل بهذا المعنى نماذج عقلية لتلخيص وتفسير السلوك المعرفى .

ومثل العقل كتل الجسم البشرى الذى يعتمد فى تكوينه على الخلايا التى تتجمع لتكون الأنسجة . وهذه بدورها تتألف لتكون الأجهزة العصبية المختلفة ، وهكذا نستطيع أن نصنف الجسم كله فنصنف بذلك نواحيه العامة ، أو نمحله إلى أجهزته وأنسجته فنصل من ذلك إلى صفاته الطائفية ، وأن ندرس

Bond

(١) الرصلة

Neurone Arc

(٢) القوس العصبي

كل خلية من خلاياه على حدة فنقصر بحثنا بذلك على كل ناحية خاصة من نواحي تكوينه .

هذا ويمكن تفسير معاملات ارتباط الاختبارات العقلية في إطار تلك الوصلات ، ولنضرب لذلك مثل العقل الذي يقوم في تكوينه على ست وصلات (١)، ولنفرض أننا نستطيع أن نقيس هذه الوصلات بأربعة اختبارات تختلف في مداها تبعاً لاختلاف الوصلات التي تشتمل عليها ، بحيث يقيس الاختبار الأول ٥ وصلات ، و يقيس الاختبار الثاني ٤ وصلات ، و يقيس الاختبار الثالث ٣ وصلات ، و يقيس الاختبار الرابع وصلتين ، كما يوضح ذلك الجدول رقم (٣٣) حيث يدل العمود الأول على الاختبارات ، وتدل الأعمدة التالية على الوصلات العقلية التي تقوم عليها تلك الاختبارات ، وبذلك ندرك نوع التداخل القائم بين تلك الاختبارات .

الوصلات العقلية						الاختبارات
—	د	ب	ا	—	—	١
—	د	ب	—	—	—	٢
و	د	—	—	—	—	٣
—	د	ب	—	—	—	٤

( جدول ٣٣ )

الوصلات العقلية التي تدل على معاملات خصوبة الاختبارات

(1) Thomson, G. H. A. Worked-Out Example of the Possible Linkages of Four Correlated Variables on the Sampling Theory. B. J. P. 1927 18 p. 68—76.

ويسمى عدد الوصلات العقلية التي يتكون منها الاختبار بمعامل الخصوبة (١). وبذلك يصبح أكثر هذه الاختبارات خصوبة هو الاختبار الأول لاحتوائه على أكبر عدد من تلك الوصلات . ويصبح أقلها خصوبة الاختبار الرابع لاحتوائه على أقل عدد من تلك الوصلات .

أى أن الاختبار الأول يقترب في خصوبته من الخصوبة الكاملة للعقل ولكنه لا يستغرقها كلها لأنه لا يحتوى على الوصلة ( و ) ، وبذلك يختلف حجم العينة العقلية التي يمثلها الاختبار تبعاً لعدد تلك الوصلات أو تبعاً لمعاملات الخصوبة الاختيارية .

هذا ويمكن أن نحسب من تداخل هذه الوصلات معاملات ارتباط الاختبارات وذلك بالطريقة التالية :-

$$\frac{\text{التداخل}}{\text{المتوسط الهندسى لتجمعات الاختبارين}} = \text{معامل الارتباط}$$

وبذلك يحسب معامل ارتباط الاختبار الأول بالاختبار الثانى ، أى  $r_{12}$  بالتعويض في المعادلة السابقة

$$\frac{1}{4 \times 5 \sqrt{}} = r_{12}$$

$$\frac{4}{20 \sqrt{}} =$$

Coefficient of Richness      (١) معامل الخصوبة

لأن الوصلات المشتركة بين الاختبار الأول والاختبار الثاني هي ب ، ج ، د ، هـ أى أن عددها يساوى ٤ إذن فالداخل يساوى ٤ ، وبما أن عدد وصلات الاختبار الأول يساوى ٥ وعدد وصلات الاختبار الثاني يساوى ٤ إذن فالمتوسط الهندسي لتجمعات الاختبارين يساوى  $\sqrt[4]{5 \times 4} = \sqrt[4]{20}$  . وهكذا نستطيع أن نحسب جميع معاملات ارتباط تلك الاختبارات كما بينها الجدول رقم (٣٤) ، وتدل هذه المصفوفة على التنظيم الهرمى لمعاملات الارتباط ، وتدل أيضاً على وجود العامل العام لأن جميع معادلات الفروق الرباعية تنتهى إلى الصفر ، ولتضرب لذلك مثل المعادلة التى تقوم على معاملات ارتباط الاختبارات ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ كما يدل على ذلك التحليل التالى:

الاختبارات	١	٢	٣	٤
١	—	$\frac{4}{0.2\sqrt{}}$	$\frac{2}{10\sqrt{}}$	$\frac{2}{10\sqrt{}}$
٢	$\frac{4}{20\sqrt{}}$	—	$\frac{2}{12\sqrt{}}$	$\frac{2}{8\sqrt{}}$
٣	$\frac{2}{15\sqrt{}}$	$\frac{2}{12\sqrt{}}$	—	$\frac{1}{6\sqrt{}}$
٤	$\frac{2}{10\sqrt{}}$	$\frac{2}{8\sqrt{}}$	$\frac{1}{6\sqrt{}}$	—

( جدول ٣٤ )

مصفوفة معاملات الارتباط

$$٣٢\sqrt{\phantom{x}} \times ٤١\sqrt{\phantom{x}} - ٤٢\sqrt{\phantom{x}} \times ٣١\sqrt{\phantom{x}}$$

$$\frac{٢}{١٢\sqrt{\phantom{x}}} \times \frac{٢}{١٠\sqrt{\phantom{x}}} - \frac{٢}{٨\sqrt{\phantom{x}}} \times \frac{٢}{١٥\sqrt{\phantom{x}}} =$$

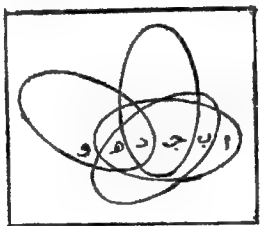
$$\frac{٤}{١٢ \times ١٠\sqrt{\phantom{x}}} - \frac{٤}{٨ \times ١٥\sqrt{\phantom{x}}} =$$

$$\frac{٤}{١٢٠\sqrt{\phantom{x}}} - \frac{٤}{١٢٠\sqrt{\phantom{x}}} =$$

$$= \text{صفر}$$

لكن هذا العامل العام الذى تدل عليه هذه المصفوفة ليس عاماً بالنسبة للعقل ، وإن كان عاماً بالنسبة لتلك الاختبارات الأربعة . وهكذا ندرك الفرق بين العمومية العقلية ، والعمومية الاختبارية . وهذا هو جوهر الخلاف بين نظرية العيّنات ونظرية العاملين . فالعمومية العقلية تدل على استتراق العامل لجميع نواحي النشاط العقلى أى على ا ، ب ، ج ، د ، هـ ، وفى مثالنا هذا . والعمومية الاختبارية تدل على القدر المشترك بين جميع الاختبارات أى على الوصلة العقلية ، لأنها موجودة فى كل تلك الاختبارات . إذن فعامل سيهرمان العام - بهذا المعنى - نسبى فى عموميته لاعتماده المباشر على اختبارات البحث ، فهو إذن طائفى بالنسبة للعقل ، وعام بالنسبة للاختبارات التى تسفر عنه ، كما يوضح ذلك الشكل ( ٢٧ ) الذى يدل على التداخل القائم بين الاختبارات بالنسبة إلى تجمعات وصلاتها ، حيث تدل الرموز ا ، ب ، ج ، د ، هـ ، و ، على الوصلات العقلية التى يتكون منها العقل

الذى فرضناه لهذا المثال ، ونبدل المساحات المختلفة على الاختبارات . وبذلك نرى أن كل اختبار من هذه الاختبارات يقوم في جوهره على عينة من تلك الوصلات . وأن تلك العينات ترمز إلى التقسيم الطائفي للنشاط ذلك العقل .



( شكل ٢٧ )

تداخل الاختبارات فيما لتداخل تجمعات الوصلات العقلية

وهكذا نرى أن نظرية العينات تؤكد العوامل العقلية الطائفية ، وتفرق بين العمومية العقلية ، والعمومية الاختبارية . وهى لذلك لا تؤكد أو تنسك وجود العامل العام ؛ وإنما تقرر بوضوح أن هذا العامل هو إحدى الاحتمالات الممكنة لتفسير النشاط العقلى المعرفى بشرط أن نستغرق فى تحليلنا جميع نواحي هذا النشاط .

وقد كبر على سبيرمان أن يسلم بهذه الفكرة بادية ذى بدء فأنبرى لنقدنا ؛ لكن التطور العلمى لتحليل العقل البشرى تأثر إلى حد كبير بأبحاث تومسون وبذلك انتقل ميدان البحث إلى دراسة العوامل الطائفية . ولذا تمثل نظرية العينات مرحلة الانتقال من العامل العام إلى العوامل الطائفية . وقد بدأ هذا الانتقال هادئاً وتبدأ فأثرت بعض النظريات العامل العام الاختبارى والعوامل

الطائفية ، ثم تطورت إلى انكار وجود هذا العامل العام في تحليلها للعوامل  
الطائفية المتعددة ، ثم استقر الأمر على تحديد معنى العامل العام للعقل  
تحديداً يقوم على تحليل العوامل إبدلاً من تحليل الاختبارات . كما سيأتي  
بيان ذلك .

### ج - نظرية العوامل الثلاثة

تهدف هذه النظرية إلى التوفيق بين نظرية العاملين ونظرية العينات ،  
وهي لذلك تؤكد العامل العام الاختباري الذي دلت عليه أبحاث سيرمان ،  
وتؤكد العوامل الطائفية التي دلت عليها أبحاث تومسون ، وتؤكد أيضاً العوامل  
الخاصة التي دلت عليها نظرية العاملين ونظرية العينات ، ولذا فهي تسمى بنظرية  
العوامل الثلاثة ، لتعني بذلك العوامل العامة ، والطائفية ، والخاصة .

وقد دلت أظلم نتائج التجارب التي تلت ظهور نظرية العاملين على أن  
العامل العام لا يصلح وحده لتفسير معاملات ارتباط الاختبارات العقلية ،  
وبخاصة بعد أن امتد نطاق هذه التجارب حتى شمل عدداً كبيراً من الأفراد .  
ولهذا العدد أهمية في تحديد القيمة العددية لفروق المعادلة الرباعية ، وقد كان  
سيرمان يهمل هذه الفروق ويعدها مساوية للصفر لأن عدد أفراد تجاربه كان  
من الفئة بحيث لا يؤدي به إلى تحليل آخر أو إلى الكشف عن العوامل  
الطائفية . فإذا فرضنا مثلاً أن الفرق الرباعي لمعادلة سيرمان يساوي ١٢ .  
بالنسبة لعدد من الأفراد لا يتجاوز ٢٥ فرداً فإن هذا الفرق يعد من الناحية  
الإحصائية مساوياً للصفر . وتدلل هذه الفكرة على أن الدلالة الإحصائية  
لهذا الفرق لا ترتفع بمستواها عن الصفر . وعندما يزداد عدد أفراد العينة إلى  
٢٥٠ فرداً فإن الدلالة الإحصائية للفرق المساوي لـ ١٢ . ترتفع به فوق



مستوى الصغر ، وبذلك يصلح مثل هذا الفرق للكشف عن عامل آخر  
 في هذه الحالة . وهكذا نرى أن لعدد أفراد التجربة أهمية قصوى في الكشف  
 عن العوامل الطاقية . فكلما ازداد عدد الأفراد ، فإن الأهمية الإحصائية  
 للفروق الرباعية تزداد تبعاً لذلك . وبذلك نستطيع أن نحسب تشبهات  
 الاختبارات بالعامل العام ثم ننشئ من القيم العددية لفروق المعادلات الرباعية  
 مصفوفة أخرى ، ونخصمها للتحليل العاملي للكشف عن العوامل الطاقية .  
 وهكذا تستمر هذه العملية حتى تنتهي للفروق الرباعية فعلاً إلى الصفر  
 الإحصائي الذي لا يصلح بعد ذلك للتحليل .

وكان سيرمان يلجأ إلى حذف الاختبارات التي تحول بينه وبين التنظيم  
 الهرمي المؤدى إلى العامل العام ، وبعد نتائج هذه الاختبارات متأثرة تأثراً كبيراً  
 بالأخطاء التجريبية للقياس فهي لا تصلح بهذا المعنى للتحليل . وبذلك فهو  
 يختار لمصفوفته الارتباطية أنواعاً معينة من الاختبارات التي تحقق فكرته .  
 أى أنه يقتطع جانباً من جوانب الظاهرة التي يدرسها لينخصه بالالتفات  
 فهو يشوه إذن الظاهرة كلها ، وما هو بقادر بعند ذلك أن يضع في  
 جانبه الذي اقتطعه من القوة والوضوح فوق ما تضمنه جميع هذه الجوانب  
 مجتمعة . ولذلك التمس الأمر على سيرمان ، وغاضت مظاهر العوامل الطاقية  
 في أبحاثه الأولى .

هذا وتصلح العوامل الطاقية لتوجيه الفرد في حياته العلمية والمهنية أكثر  
 مما تصلح العامل العام وحده ، لأنها تدل على مستويات المواهب المختلفة  
 للأفراد . فإذا جاز لنا أن نسمي العامل العام الذكاء ، وأن نفسر العوامل  
 الطاقية بالقدرات ، فإننا ندرك صعوبة تحديد نوع الدراسة الجامعية التي تصلح  
 لأى طالب ما ، إذا اعتمدنا فقط على نسبة ذكائه ، وندرك سهولة هذا التوجيه  
 إذا علمنا ما تتطلبه هذه الدراسة من قدرات ، وما لدى الفرد من هذه القدرات

ولنخرب لذلك مثل الطالب الذى تصل نسبة ذكائه إلى ١٣٠ . فهو بهذه النسبة يصلح للتعليم الجامعى ، لأنها تدل على التفوق والامتياز . لكن قد تقوم مواهب هذا الفرد على الدراسات الأدبية ، فهو بذلك لا يصلح للعمليات العملية . وهكذا لانستطيع أن نحدد نوع الدراسة إلا بالاعتداد على العوامل الطائفية التى تدل على القدرات والمواهب فوق اعتمادنا على العامل العام الذى قد يدل على الذكاء .

هذه الأمور مجتمعة مهدت السيل إلى ظهور أهمية العوامل الطائفية في الأبحاث العقلية .

### ١ - الأبحاث التى أدت إلى ظهور نظرية العوامل الثلاثة

دلت أبحاث كاري (١) N. Carey التى قام بها في سنة ١٩١٥ وسنة ١٩١٦ على وجود العامل العام والعوامل الطائفية، وذلك بعد أن حلل نتائج امتحانات ... تلميذ في العلوم المدرسية المختلفة . وقد تمكن من تفسير العوامل الطائفية تفسيراً نفسياً أدى به إلى تحديد القدرات العقلية التى تدل عليها . وسمى العامل الطائفي الأول القدرة العملية لأنه يمثل القدر المشترك بين امتحانات الكتابة، والرسم، والأشغال اليدوية . وسمى العامل الثانى القدرة اللغوية لأنه يمثل القدر المشترك بين امتحانات التعبير اللغوى، والقراءة، والمجاء . ووجد أن أكثر المواد الدراسية تشبعاً بالعامل العام هى الجغرافيا ، والعلوم ، والتاريخ ، والحساب .

وقد برهنت أبحاث بيرت (٢) C. Burt التى نشرها سنة ١٩١٧ على وجود

(1) Carey N. Factors in the Mental Processes of School Children  
Brit. J. Psychol 1915-1916 7, p. p. 453-490; 8. p p. 70-92 p. p.  
170-182.

(2) Burt C. The Distribution and Relations of Educational Abilities.  
1917 .

نأم العوامل الطائفية التي أكدتها الأبحاث التجريبية المعاصرة. وكشف بذلك عن القدرات اللغوية، والعددية، والعملية، وأكد أيضاً وجود العامل العام. وفي سنة ١٩٣٩ حسب معامل ارتباط العامل العام للعلوم المدرسية (١) بنتائج اختيار الذكاء فألفاه مرتفعاً، لكنه لم يصل في ارتفاعه إلى الواحد الصحيح. وبذلك نستطيع أن نقرر في ضوء هذه النتائج أن العامل العام المدرسي يقترب جداً في قياسه للذكاء، لكنه لا يدل تماماً عليه. ولهذا الفكرة أهميتها العلمية في تحديد مفهومنا للذكاء، فهو بهذا المعنى يؤثر تأثيراً قوياً في التحصيل المدرسي، لكنه ليس قاصراً في جوهره على هذا التحصيل.

وفي سنة ١٩٢٨ نشر كيلي (٢) T. L. Kelley نتائج أبحاثه التي أجراها على عدد كبير من الأفراد في مراحل أعمارهم المختلفة، وأكد بذلك أهمية العامل العام والعوامل الطائفية التي دلت في جميع تلك المراحل، على القدرة اللغوية، والعددية، والتذكرية المباشرة، والمسكانية، والقدرة على سرعة الأداء. وفسر العامل العام بالنضج.

وقد استطاع هولزنجر (٣) K. J. Holzinger سنة ١٩٣٧ أن يعدل نظرية العالمين لتشمل بذلك على العوامل الطائفية. وأنشأ لذلك طريقة جديدة في التحليل سماها التحليل العامل الثنائي BI-Factor وأكد بذلك أهمية العامل العام والعوامل الطائفية.

---

(1) Burt, C., The Relations of Educational Abilities, B. J. Educ. Psychol., 1939, 9, P. P. 46-71.

(2) Kelley, T. L., Crossroads in the Mind of Man : A study of Differential Mental Abilities, 1928.

(3) Holzinger, K. J., and Swineford, F., The Bi-factor Method, Psychol., 1937, 2, P.P. 41-54

## ٢ - مصفوفة العامل العام والعوامل الطائفية

تعد نظرية العاملين حالة خاصة من حالات التحليل العاملي لأن أكثر مصفوفات الاختبارات العقلية التي تلت ظهور هذه النظرية ، واعتمدت معاملاتها على عدد كبير من الأفراد تؤكد وجود العوامل الطائفية كما توضح ذلك المصفوفة (١) المبينة بالجدول (٣٥) .

الاختبارات	١	٢	٣	٤	٥	٦
١ - المحصول اللفظي	—	٠.٧٦	٠.٧٩	٠.٤٥	٠.٤١	٠.٣٤
٢ - التشابه اللفظي	٠.٧٦	—	٠.٦٨	٠.٤٤	٠.٣٥	٠.٣٦
٣ - التصنيف اللفظي	٠.٧٩	٠.٦٨	—	٠.٤٩	٠.٣٩	٠.٣٢
٤ - عدد المكعبات	٠.٤٥	٠.٤٤	٠.٤٩	—	٠.٥٨	٠.٤٤
٥ - العلاقة المكانية	٠.٤١	٠.٣٥	٠.٣٩	٠.٥٨	—	٠.٥٥
٦ - لوحة الأشكال	٠.٣٤	٠.٣٦	٠.٣٢	٠.٤٤	٠.٥٥	—

جدول (٣٥)

مصفوفة العامل العام والعوامل الطائفية

وعندما نحسب تشبعات اختبارات هذه المصفوفة بالعامل العام نرى أنه هذا العامل لا يكفي وحده لتفسير تلك الارتباطات لأن خلايا هذه المصفوفة لا تنتهي إلى الصفر بعد عزل أثر هذا العامل . وبذلك نستمر في تحليلنا لمصفوفة البواقي التي تعتمد خلاياها على معاملات ارتباط هذه الاختبارات بعد استخلاص أثر العامل العام .

(١) Vernon, P. E., The Structure of Human Abilities, 1960 P.P. 5-7.

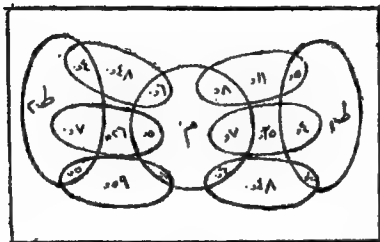
وتدل نتائج مثل هذا التحليل على وجود عاملين طائفيين ، يوضح الأول الصفة المشتركة بين الاختبارات الثلاثة الأولى ، ويوضح الثاني الصفة المشتركة بين الاختبارات الثلاثة التالية . وبما أن الاختبارات الثلاثة الأولى تشترك في الناحية اللفظية ، إذن نستطيع أن نسمى عاملها الطائفي القدرة اللفظية . وبما أن الاختبارات الثلاثة التالية تشترك جميعاً في الناحية المكانية ، إذن نستطيع أن نسمى عاملها الطائفي القدرة المكانية ، كما يوضح ذلك جدول (٣٤) حيث يدل

الاختبارات	العامل العام	القدرة اللفظية	القدرة المكانية	العوامل الخاصة					
				١	٢	٣	٤	٥	٦
١	٠.٨	٠.٥							
٢	٠.٧	٠.٤		٠.١١					
٣	٠.٨	٠.٣			٠.٢٥				
٤	٠.٦		٠.٤			٠.٢٧			
٥	٠.٥		٠.٧				٠.٤٨		
٦	٠.٤		٠.٥					٠.١٦	
									٠.٥٩

جدول (٣٦)

تشعبات الاختبارات بالعامل العام ، وبالعاملين الطائفيين ، وبالعوامل الخاصة

العمود الأول على أسماء الاختبارات ، ويدل العمود الثاني على تشعباتها بعاملها العام ، ويدل العمود الثالث على تشعبات الاختبارات الثلاثة الأولى بالقدرة اللفظية ، ويدل العمود الرابع على تشعبات الاختبارات الثلاثة التالية بالقدرة المكانية ، وتدل الأعمدة التالية على العوامل الخاصة بتلك الاختبارات .



شكل (٧٨)

تساحل الاختبارات تبعاً لتعريفاتها بالعامل العام والعاملين الخاصين  
وتمايزها تبعاً لتعريفاتها بعواملها الخاصة

وبما أن تعبير أى اختبار بالعامل يدل على معامل ارتباط هذا الاختبار  
بالعامل ، وبما أن معامل ارتباط أى ظاهرين يدل على مدى التداخل للقائم  
بينهما ، إذن نستطيع أن نوضح البيانات العددية لجداول (٣٦) فى الشكل رقم  
(٧٨) حيث تدل الدائرة م على العامل العام ، وتدل المساحة ط على العامل  
الطائفي الأول أى القدرة اللفظية فى مثالنا هذا . وتدل المساحة ط على العامل  
الطائفي الثاني أى القدرة المسكانية فى مثالنا هذا . وهكذا نرى الاختبار الأول  
يشارك مع الدائرة م فى مساحة مقدارها ٨٠ ، ويشارك مع اليساوى ط فى  
مساحة مقدارها ٨٠ . ويتمايز عن م ، ط بمساحة قدرها ١١ . حيث يدل هذا  
التمايز على الناحية الخاصة بهذا الاختبار ، وهكذا بالنسبة لبقية الاختبارات.

هذا ونستطيع الآن أن نحلل أى درجة اختبارية إلى مكوناتها العقلية ،  
ونعرب لذلك مثل درجات الاختبار الأول الذى يدل على المحصول  
اللفظي للفرد .

الدرجة في اختبار المصنوع اللفظي = ٠,٨ م + ٠,٥ ط + ٠,١١ خ  
حيث يدل الرمز م على العامل العام .

ويدل الرمز ط على القدرة اللفظية

ويدل الرمز خ على العامل الخاص بهذا الاختبار .

وبالمثل نستطيع أن نحلل أى درجة في اختبار عد الكميات إلى مكوناتها  
العملية كما يدل على ذلك البيان التالى :-

الدرجة في اختبار عد الكميات = ٠,٦ م + ٠,٤ ط + ٠,٤٨ خ

حيث يدل الرمز ط على القدرة المكانية .

وهكذا نستطيع أن نحلل كل ناحية من نواحي النشاط العقلى المرفى إلى  
مكوناتها العملية ، وبذلك ندرك ما نحتاجه كل دراسة مدرسية ، وكل مهنة  
عملية من قدرات رئيسية ، وهذا أساس التوجيه التعليمى ، والاختيار المهنى .

## د - نظرية العوامل الطائفية المتعددة

تشكر هذه النظرية وجود العامل العام وتمده متوسطاً عددياً لاختبارات  
المصنوعة . وبما أن هذا المتوسط يتغير تبعاً لتغير الاختبارات ، وبما أنه  
لا يثبت بذلك على معنى نفسى واحد . إذن فلا قيمة له فى النتائج النفسية  
للتحليل العاملى ، ولنضرب لذلك مثل المصنوعة الارتباطية السابقة التى يناها  
فى الجدول رقم ( ٣٥ ) فهى تتكون من ثلاثة اختبارات لفظية وثلاثة  
باختبارات مكانية ، وبذلك يصبح عاملها العام لفظياً - مكانياً . وإذا قدر لهذه  
المصنوعة أن تتكون من ثلاثة اختبارات عديدة لأصبح عاملها العام لفظياً

مكانيًا - عددياً . ولو ضاق نطاقها على ستة اختبارات لفظية لأصبح عاملها العام لفظياً فقط في حقيقته الجوهرية . وهكذا يعوق هذا العامل العام فهمنا الصحيح للمكونات العقلية لأى نشاط ما أو أى اختبار يهدف إلى قياس هذا النشاط ، ولذلك تهدف هذه النظرية إلى الكشف عن أكبر عدد ممكن من العوامل الطاقية التى تدل على معاملات ارتباط الاختبارات . وعندما يحول العامل العام بينها وبين تحقيق هذه الفكرة فإنها توزع تشعباته على العوامل الطاقية حتى تحتفى هذه التشعبات العامة تماماً .

وترجع النشأة العملية لنظرية العوامل الطاقية المتعددة إلى الأبحاث التى قام بها ثيرستون<sup>(١)</sup> L. L. Thurstone سنة ١٩٣١ فى دراسته للاتجاهات النفسية والسمات المزاجية للشخصية . وقد اكتشف ثيرستون طريقة جديدة فى التحليل العاملى تسمى بالتحليل المركزي بحيث تؤدي نتائجها إلى العامل العام الاختبارى والعوامل الطاقية . ولم يقف فى بحثه عند هذا الحد بل مضى يوزع تشعبات العامل العام على تشعبات العوامل الطاقية الأخرى ، واستعان على ذلك بتدوير العوامل حتى يصل إلى هدفه الطائفي الذى يسعى إلى تحقيقه .

هذا ويمكن أن نوضح فكرة هذه النظرية وذلك بتحليل المصفوفة الارتباطية السابقة التى يبينها فى الجدول رقم (٣٥) تحليلاً يسفر فقط عن عواملها الطاقية والخاصة ، ويلقى أثر العامل العام ، كما يوضح ذلك الجدول رقم (٣٧) حيث يدل العمود الأول على الاختبارات ، ويدل العمود الثانى على العامل الطائفي الأول الذى يمثل القدر المشترك بين الاختبارات اللفظية ، ويدل العمود الثالث على العامل الطائفي الثانى الذى يمثل القدر المشترك بين

---

(١) Thurstone, L. L., Multiple Factor Analysis, 1931, Psychol. Rev., 38. p. p. 406-427.



الاختبارات	القدرة اللفظية	القدرة المكانية	العوامل الخاصة					
			٦	٥	٤	٣	٢	١
١ - الحصول اللفظي	×						×	
٢ - التشابه اللفظي	×					×		
٣ - التصنيف اللفظي	×				×			
٤ - عد المكعبات		×		×				
٥ - العلامة المكانية		×		×				
٦ - لوحة الأشكال		×	×					

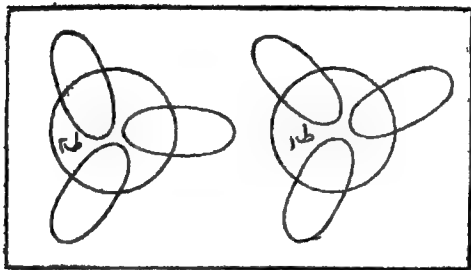
جدول (٢٧)

تشعبات الاختبارات بعواملها الطائفية والخاصة

الاختبارات المكانية . وتدل الأعمدة التالية على تشعبات الاختبارات بعواملها الخاصة وهكذا نرى أن جميع نظريات التحليل العامل تؤكد وجود هذه العوامل الخاصة . هذا وقد رمزنا لتشعبات الاختبارات بعواملها المختلفة بالرمز ( × ) حتى نوضح الفكرة الرئيسية في تحليلنا لتلك المصفوفة .

هذا ويمكن أن نوضح نتائج هذا التحليل في الشكل رقم (٢٩) حيث تدل الدائرة الأولى ط<sub>١</sub> على العامل الطائفي الأول ، وتدل الدائرة الثانية ط<sub>٢</sub> على العامل الطائفي الثاني ، وهكذا نرى أن نظرية سييرمان حالة خاصة لنظرية العوامل المتعددة لأنها تقوم على دائرة واحدة تمثل العامل العام الاختباري م . بينما تقوم نظرية العوامل المتعددة على دوائر عدة تمثل كل دائرة منها عاملاً من العوامل الطائفية كما تدل على ذلك مقارنة شكل (٢٢) الذي كان يهدف إلى .

توضيح فكرة نظرية العاملين بالشكل رقم (٢٩) الذي يوضح نظرية العوامل المتعددة .



شكل ( ٢٩ )

يوضح هذا الشكل فكرة تحليل الصفوة الارتباطية  
لل عواملها الطائفة للعددة

وقد حلل ثيرستون (١) في سنة ١٩٣٨ أهم نواحي النشاط العقلي المعرفي ،  
خطبق ٦٥ اختباراً على ٢٤٠ طالباً جامعياً وانتهى من تحليله إلى تحديد العوامل  
الأولية التي تدل على القدرات العقلية الأولية . وبذلك استطاع أن يفسر  
تلك العوامل تفسيراً نفسياً يقوم في جوهره على تصنيف المظاهر الأساسية  
للنشاط العقلي المعرفي .

وتتلخص هذه القدرات في القدرة العددية ، والقدرة علىطلاقة اللفظية ،  
والقدرة على التعبير اللغوي ، والقدرة المكانية ، والقدرة الاستقرائية ،

(1) Thurstone, L. L., Primary Mental Abilities, Psychometr.  
Monogr., 1938.

والقدرة الاستنباطية، والقدرة على التذكر المباشر، وقدرة السرعة الإدراكية .  
كما سيأتى بيان ذلك بالتفصيل فى الفصل التالى من هذا الكتاب .

## ٥ - الملخص

يهدف هذا الفصل إلى دراسة أهم نظريات العوامل الطائفية التى كان لها الفضل الأول فى تحديد المعالم الرئيسية للنشاط العقلى المعرفى . وقد بدأ ظهور هذا النوع من العوامل هادئاً بطيئاً فى الأبحاث النفسية التى أعقبت ظهور نظرية العاملين ، ولذا عدّها سيرمان تأفة فى أهميتها ، ضيقة فى نطاقها ، قليلة فى عددها .

وتصنيف هذه العوامل مفهوماً جديداً لفكرة التصنيف العلمى للنشاط العقلى المعرفى ؛ فبينما كانت المفاهيم السائدة فى أوائل هذا القرن تدور فى جوهرها حول العامل العام الذى يمثل القدر المشترك بين جميع الاختبارات والعوامل الخاصة التى يمثل كل منها الصفات المميزة لكل اختبار عن غيره من الاختبارات الأخرى ، إذ بهذه العوامل الطائفية تصنيف نوعاً جديداً من التصنيف الذى يدور حول تأكيد أهمية الصفة المشتركة بين مجموعة من الاختبارات بحيث لا يمتد نطاق هذه الصفة حتى يشتمل على جميع الاختبارات ولا يضيق حتى يصبح قاصراً على اختبار واحد .

وقد بين تومسون عجز نظرية العاملين عن تفسير جميع نواحي النشاط العقلى المعرفى ، وذلك فى نقده العلمى لأبحاث سيرمان ، ثم أعلن نظرية العينات ليؤكد بذلك أهمية العوامل الطائفية ، ولذا فهو يسمي نظرية العاملين نظرية العوامل اللاطائفية . وينظر تومسون إلى العقل البشرى على أنه وحدة

ممتكاملة معقدة التكوين ، تقوم في جوهرها على تناسق وحدات متعددة .  
يسمىها الوصلات العقلية ، أو الأقواس العصبية ؛ ويهدف بهذه الوحدات  
إلى مجرد توضيح فكرته عن عينات النشاط العقلي المعرفي . وعندما يستغرق  
العامل جميع هذه الوحدات ، فإنه يصبح عاماً ، وعندما يضيق نطاقه على فئة  
محدودة منها فإنه يسمى طائفيًا ، وعندما لا يتعدى نشاطه وحدة ما فإنه يدل  
بذلك على الناحية الخاصة بذلك النشاط . ولذا فهذه النظرية تفرق بين العوامل  
على أساس حجم العينة التي تمثل النشاط العقلي المعرفي ، وهي لا تسكر العامل  
العام ولا تؤكد وجوده ، بينما تؤكد وجود العوامل الطائفية والخاصة ،  
وبذلك تفرق نظرية العاملين بين العمومية الاختيارية والعمومية العقلية .  
وتسمى عامل سيرمان العامل الاختباري العام ، ولا تسميه العقلي العام ، لأنه  
قاصر في عموميته على ما يشتمل عليه البحث من اختبارات محدودة .

هذا وقد أدى ظهور نظرية العينات إلى ظهور نظرية العوامل الثلاثة التي  
تؤكد العامل العقلي ، والعوامل الطائفية والخاصة . وهذه النظرية أهميتها  
المباشرة في تحليل الدرجات الاختيارية إلى مكوناتها العقلية المعرفية ، ولذا  
فهي تصلح لتحديد مستوى ذكاء الفرد ، ومواجهه العقلية المختلفة توطئة  
لتوجيه نشاطه العلمي والعمل في الحياة .

وتسخر نظرية العوامل الطائفية المتعددة العامل العام . وتعمده متوسطاً .  
عاماً للاختبارات التي نحلها فهو لذلك يدل على الصفة الشائعة بين جميع تلك  
الاختبارات ، ولذا فهو يختلف من تجربة لأخرى ؛ وكأنها بذلك تصل بفكرة  
قوسون عن العامل العام الاختباري إلى خدعها النهائي لتبين بذلك تغير هذا  
العامل تبعاً لتغير المحتويات العقلية للاختبارات النفسية . فعندما تعتمد هذه  
الاختبارات على النواحي العددية يصبح هذا العامل عددياً ، وعندما تعتمد  
على النواحي اللفظية يصبح هذا الاختبار لفظياً . فهو بهذا المعنى يحجب الصفات

نظرية العاملين		الاختبارات					
		١	٢	٣	٤	٥	٦
نظرية العاملين	٢	x	x	x	x	x	x
نظرية العوامل الثلاثة	٢	x	x	x	x	x	x
	٣	x	x	x			
	٤				x	x	x
نظرية العاملين العالمية للصدقة	٣	x	x	x			
	٤				x	x	x
العوامل الخاصة كما تدل عليها جميع النظريات	١	x					
	٢		x				
	٣			x			
	٤				x		
	٥					x	
	٦						x

( جدول ۲۸ )

يوضح هذا الجدول الفروقات الرئيسة القائمة بين نظريات التحليل الباعلي حيث تامل العلامة ( X ) على تشخيص الاختيار بالاعمال مهما كان نوع هذا العمل

الطائفية لتلك الاختبارات ، ولذا فملينا أن نوزع تشبعاته على العوامل الطائفية الأخرى لتؤكد وجودها ، ولذا تقرر هذه النظرية العوامل الطائفية المتعددة والعوامل الخاصة ، وتذكر وجود هذا العامل العام في تفسيرها النفسى لتلك العوامل . ولهذا النظرية أهميتها في تحديد مستويات مواهب الفرد العقلية التي تصلح لكل نوع من أنواع التعلم المدرسى والمهارات المهنية المختلفة .

هذا ونستطيع الآن أن نقارن بين نتائج جميع هذه النظريات ، ونوضح الفروق الرئيسية القائمة بينها ، كما يدل على ذلك الجدول رقم (٣٨) حيث يدل الرمز (X) على تشبع الاختبار بالعامل . وهكذا نرى تطور فكرة العوامل المشتركة من العمومية ، إلى العمومية والطائفية ، إلى الطائفية . وخير لنا أن نسمى هذا النوع من العوامل بالمشتركة لنبدل بذلك على هاتين الناحيتين ، أى العامة والطائفية .

هذا وتؤكد جميع هذه النظريات فكرة العوامل الخاصة ، كما تدل على ذلك الأعمدة الأخيرة في الجدول رقم (٣٨) .

## المراجع

- 1- Alexander. W. P., Intelligence, Concrete and Abstract, B. J. Psychol. Monogr., Suppl., 1935, 19.
- 2- Bentley, M., Factors and Functions in Human Resources, Amer. J. Psychol., 1948, 61, P. P. 286-291.
- 3- Burt, C., The Factors of The Mind, 1940.
- 4- Burt, C., Mental Abilities and Mental Factors, Brit. J. Educ. Psychol., 1945, 14, P. P. 85-94.
- 5- Burt, C., Alternative Methods of Factor Analysis and their Relations to Pearson's Methods of Principal Axes, Brit. J. Psychol., Statist. Soc., 1949, 2, P. P. 98-121.
- 6- Fruchter, B., Introduction to Factor Analysis, 1954.
- 7- Guilford, J. P., Human Abilities, Psychol. Rev., 1940, 97, P. P. 367-394.
- 8- Hamley, H. R., ( Ed. ) The Testing of Intelligence.
- 9- Holzinger, K. J., and Human, H. H., Relationships between Factors Obtained from Certain Analyses, J. Educ. Psychol., 1937, 28, P. P. 321-345.
- 10- Holzinger, K. J., and Horman, H. H., Comparison of Two Factorial Analysis, Psychometrika, 1938 3 P. P. 45-60.
- 11- Holzinger, K. J., and Barman, H. H. , Factors Analysis, 1914.
- 12- Holzinger, K. J., Why do People Factor ? Psychometrika, 1942, 7, P. P. 147-156.
- 13- Holzinger, H., Analysis of a Complex of Statistical Variables into Principal Components, J. Educ. Psychol., 1933, 24, P. P. 417-451, 498-520.

- 14- Jeffress, L. A., The Nature of Primary Abilities Amer. J. Psychol., 1948, 61, p. p. 107-111.
- 15- Loevinger, J., Intelligence, in Helson, H. ( Ed ) Theoretical Foundations of Psychology, 1953, p. p. 557-601.
- 16- Thomson, G. H., The Factorial Analysis of Human Ability, 1958.
- 17- Thurstone, L. L., Multiple Factor Analysis, 1957.
- 18- Vernon, P. E., The Measurement of Abilities, 1940
- 19- Vernon, P. E., The Structure of Human Abilities, 1950.
- 20- Wollie, D., Factor Analysis to 1940, Psychometric Monogr. 1940.



## الفصل الثاني عشر

# القدرات الطائفية المتعددة

### مقدمة

تحدد نظرية العوامل المتعددة المعالم الرئيسية للنشاط العقلي المعرفي في قدرات طائفية أولية تمثل البنات الأولى للعقل البشرى . كما تمثل عناصر المادة الوحدات الرئيسية للكون المادى الذى نعيش في إطاره . وتعتمد فكرة القدرات الطائفية الأولية في جوهرها على تصديف النشاط العقلي المعرفي إلى أنواع منفصلة غير مرتبطة أو متداخلة . وبذلك تصبح العلاقة بين أى قدرتين من هذه القدرات مساوية للصفر ، ويتلاشى بذلك التداخل القائم بين مساحتهما . وهكذا يفتقد مفهوم الذكاء ليحل محله مفهوم جديد يؤكد المواهب العقلية المتعددة ، ولا يؤكد المحصلة العامة لهذه المواهب .

وسيبين في هذا الفصل المميزات الرئيسية لهذه القدرات ، ثم نعود في الفصل التالى لتوضيح مدى اتصالها وارتباطها في التطور الأخير الذى انتهت إليه أبحاث التحليل العائلى والذى يقوم في جوهره على القدرات الطائفية الأولية المتصلة . ونمضى لننشىء من هذه القدرات تنظيماً هرمياً يؤكد في جوهره القدر المشترك بين تلك القدرات ، فيؤكد بذلك العامل العقلي العام ، أو قدرة القدرات العقلية أو الذكاء في مفهومنا الحديث له .

وقد دلت أبحاث مؤلف هذا الكتاب على انقسام بعض القدرات الطائفية الأولية إلى قدرات أخرى أبسط منها ، فانقسمت القدرة المكانية الأولية إلى قدرتين طائفتين بسيطتين سنة ١٩٥١ ؛ وانقسمت القدرة العددية الأولية إلى ثلاث قدرات طائفية بسيطة سنة ١٩٥٨ ؛ وما يزال البحث قائماً في هذا الميدان بالنسبة للقدرات العقلية الطائفية الأولية الأخرى . وعندما ينتهي بحث هذه القدرات فإننا سنصبح أقدر على وصف المكونات العقلية للذكاء بطريقة علمية دقيقة .

هذا وقد أدت الأبحاث العالمية المختلفة التي اشترك في بعضها مؤلف هذا الكتاب بطريقة مباشرة أو غير مباشرة إلى تحليل أغلب نواحي التحصيل المدرسي ، والمهني الصناعي إلى قدراته الطائفية الأولية ، وبذلك أمكن مثلاً معرفة المكونات العقلية للتحصيل الهندسي في مرحلة التعليم الثانوي ، وللتحصيل الحسابي في مرحلة التعليم الابتدائي ، وهكذا بالنسبة للعلوم المدرسية الأخرى ، والمهن الرئيسية في الحياة . ولذا يسمى هذا النوع من القدرات بالقدرات الطائفية المركبة لاعتماده المباشر على القدرات الأولية في تحليل النشاط المعقد .

وهكذا تفسر هذه القدرات العوامل المتعددة التي أدت إليها الأبحاث التجريبية المختلفة ، وسدين في هذا الفصل الأنواع الرئيسية لتلك القدرات الطائفية : الأولية ، والبسيطة ، والمركبة . وسنبداً دراستنا بالأولية ، ونبين ما يتقنم منها إلى قدراته البسيطة ، ثم ننتهي إلى تحليل بعض القدرات الطائفية المركبة إلى قدراتها الأولية .

## ١ - تفسير العوامل بالقدرات

تعتمد عملية تفسير العوامل على دراسة التشعبات الكبيرة لكل عامل من العوامل الطائفية المختلفة ، وقد سبق أن بينا أن تشعبات الاختبارات بعواملها تدل على معادلات ارتباط الاختبارات بالعوامل . ويعتمد التفسير على التشعبات التي لا تقل قيمها العددية عن ٥٠ . وبذلك تدرس الاختبارات المشعبة بالعامل تشعباً يساوى أو يزيد عن ٥٠ . لمعرفة الصفة المشتركة بين هذه الاختبارات توطئة التسمية العامل باسم تلك الصفة ، لنجد بذلك على القدرة العقلية التي يقيسها ذلك العامل ، ولنعرب لذلك المثل التالى الذى يدل على تشعبات الاختبارات بعواملها الطائفية كما يوضح ذلك الجدول رقم ( ٣٩ ) حيث يدل العمود الأول على الاختبارات ، ويدل العمود الثانى على تشعباتها بالعامل الطائفي الأول ، ويدل

الاختبارات	العامل الطائفي الأول	العامل الطائفي الثانى
١ - الجمع	٠.٨٠	٠.٢
٢ - الطرح	٠.٦	٠.١
٣ - الضرب	٠.٧	٠.٣
٤ - القسمة	٠.٢	٠.٨
٥ - التعبير	٠.٣	٠.٩
٦ - الإجماع	٠.٤	٠.٥

( جدول ٣٩ )

تشعبات الاختبارات بعواملها الطائفية

العمود الثالث على تشعباتها بالعامل الطائفي الثاني ، وبما أننا سنعمد فقط في تفسيرنا لتلك العوامل على التشعبات التي تساوى أو تزيد عن ٥٠. لذلك سنعيد تسجيل الجدول السابق بعد حذف التشعبات التي تقل عن ٥٠. لنوضح بذلك التقسيم الطائفي لتلك الاختبارات كما يدل على ذلك الجدول رقم (٤٠).

الاختبارات	القدرة العددية	القدرة اللغوية
١ - الجمع	٠.٨	
٢ - الطرح	٠.٦	
٣ - الضرب	٠.٧	
٤ - القراءة		٠.٨
٥ - التعبير		٠.٩
٦ - الإملاء		٠.٥

( جدول ٤٠ )

التشعبات الكبرى التي تساوى أو تزيد عن ٥٠.

وهكذا نرى أن العامل الطائفي الأول يدل على الصفة المشتركة بين اختبارات الجمع والطرح والضرب ، ولذا يسمى هذا العامل القدرة العددية ، ونرى أيضاً أن العامل الطائفي الثاني يدل على الصفة المشتركة بين اختبارات القراءة والتعبير والإملاء ، ولذا نسميه القدرة اللغوية .

وبذلك ندرك أهمية التحليل العائلي في تنظيم الاختبارات تنظيمًا علميًا

يسفر عن تجمعاتها المتجانسة أو فئاتها الطائفية . وقد أدى بنا تحليلنا السابق إلى تسمية العامل الأول بالقدرة العددية ، والعامل الثاني بالقدرة اللغوية . وهكذا توضح مثل تلك النتيجة المكونات الطائفية لكل اختبار من اختبارات البحث في إطار القدرات التي يهدف إلى قياسها . أى أن أكثر الاختبارات تحسباً بالقدرة العددية في مثالنا السابق هو اختبار الجمع لأن معامل ارتباطه بها يساوى ٠٨٠ . ولذا يصلح مثل هذا الاختبار لقياس تلك القدرة ، وبالمثل نرى أن أكثر الاختبارات تحسباً بالقدرة اللغوية هو اختبار التعبير لأن معامل ارتباطه بها يساوى ٠٩٠ . ولذا يصلح مثل هذا الاختبار لقياس تلك القدرة .

## ب — القدرات الطائفية الأولية وقدراتها البسيطة

دلت نتائج الأبحاث العاملية على تأكيد أهمية القدرات الطائفية الأولية التي تنلخص في القدرة العددية ، والقدرة على العلاقة اللفظية ، والقدرة على التعبير اللغوي والقدرة المكانية ، والقدرة الاستقرائية ، والقدرة الاستنباطية والقدرة التذكرية الثنائية المباشرة ، وقدرة السرعة الإدراكية .

هذا وسنوضح فيما على المعنى النفسى لكل قدرة من تلك القدرات ، وأهم الأبحاث التجريبية والدراسات العاملية التي أدت إلى الكشف عنها وتأكيد وجودها ، والطرق العلمية لقياسها ، والقدرات البسيطة التي انقسمت إليها بعض تلك القدرات . والأهمية العملية والفوائد التطبيقية لكل قدرة من تلك القدرات .

## ١ - القدرة العددية<sup>(١)</sup>

تبدو هذه القدرة في كل نشاط عقلي معرفي يتميز بسهولة وسرعة ودقة لإجراء العمليات العددية الرئيسية التي تتلخص في الجمع والطرح والضرب والقسمة ، ولذا فهي توصف أحياناً باليسر العددي . وأكبر العمليات العددية تشبيهاً بتلك القدرة هي عملية الجمع وعملية الضرب .

١ - الأبحاث التي أكدت وجودها : - قسم أفلاطون<sup>(٢)</sup> الحساب إلى نوعين متمايزين : الحساب العددي ، والتفكير الحسابي . وبذلك يؤكد النوع الأول مفهوم القدرة العددية ، كما دلت عليه الأبحاث الحديثة .

ولقد نقل ابن خلدون<sup>(٣)</sup> هذه الفكرة عن أفلاطون في مقدمته المشهورة حيث يقول : العلوم العددية وأولها الارتباط طبق وهو معرفة خواص الأعداد .

وقد نشأت أبحاث القدرة العددية في إطار القدرة الرياضية . فبرهن براون<sup>(٤)</sup> W. Brown سنة ١٩١٠ على اختلاف القدرة الحسابية - الجبرية ، عن القدرة الهندسية . ثم بين بيرت<sup>(٥)</sup> C. Burt ١٩١٧ أهمية القدرة

---

(١) القدرة العددية Numerical Ability ويرمز لها بالرمز N

(2) Rice, J. I., The Nature of Mathematics, in An Outline of Modern Knowledge, 1935, p. 158.

(٣) مقدمة ابن خلدون - الفصل السادس من الكتاب الأول - العلوم العددية .

(4) Brown, W., An Objective Study of Mathematical Intelligence, Biometrika, 1910, Vol, VII, p. 362-367.

(5) Burt, C., The Distribution and Relations of Educational Abilities, 1917.

الحسابية . وأكدت أبحاث كولار (١) Collar سنة ١٩٢٠ علاقة القدرة الحسابية بالنواحي العددية .

ومن أم الأبحاث التي أكدت وجود القدرة العددية بمفهومها الحديث الدراسات التي قام بها كيلي (٢) T. L. Kelley سنة ١٩٢٨ ؛ وشنيك (٣) M. M. R. Schneck سنة ١٩٢٩ ؛ ودنلاب (٤) J. W. Dunlap سنة ١٩٣١ ؛ وشيلر (٥) B. Schiller سنة ١٩٣٤ ، وثيرستون (٦) L. L. Thurstone سنة ١٩٣٥ ، سنة ١٩٣٨ ؛ وشين (٧) I. Chetn سنة ١٩٣٩ ؛ ورايت (٨) R. E. Wright سنة ١٩٣٩ ؛ وفؤاد البهي السيد (٩) سنة ١٩٥١ .

- 
- (1) Coller A Statistical Survey of Arithmetical Ability. B J. P., Vol XI, 1920.
  - (2) Kelley, T. L., Crossroads in the Mind of Man, 1928.
  - (3) Schneck, M. M. R., The Measurement of Verbal and Numerical Abilities, Arch. Psychol. 1929, 17, No 107.
  - (4) Dunlap, J. W., Race Difference in the Organization of Numerical and Verbal Abilities, Arch. Psychol., 1931, 19, No 124.
  - (5) Schiller, B., Verbal, Numerical and Spatial Abilities of Young Children, Arch, Psychol., 1934, 24, No. 16.
  - (6) Thurstone, L. L., The Vectors of the Mind. 1935.  
Thurstone, L. L. Primary Mental Abilities, Psychometr. Monogr., 1938, No. 1.
  - (7) Chetn, I. An Empirical Study of Verbal, Numerical, and Spatial Factors in Mental Organization, Psychol., Rec., 1939, 3, P. P. 71-94.
  - (8) Wright, R. E., A Factor Analysis of the Original Stanford-Binet Scale, Psychometrika, 1939, 4, P. P. 209-221.
  - (9) Fouad El-Bahay, The Gogolitive Factors in Geometrical Ability: A Factorial Study in Spatial Abilities, 1951 .

وهكذا ندرك أهمية هذه القدرة في النشاط العقلي المعرفي للفرد ، وندرك أيضاً مدى تواتر نتائج الأبحاث التي تصدت لدراستها .

ويبين الجدول رقم (٤١) تشبعات الاختبارات العددية بهذه القدرة كما دلت عليها نتائج البحث الذي قام به ثيرستون سنة ١٩٣٨ في أمريكا ، وبين هذا الجدول أيضاً تشبعات الاختبارات العددية بهذه القدرة كما دلت عليها نتائج البحث الذي قام به فؤاد البهي السيد سنة ١٩٥١ في إنجلترا . واعتد في الكشف عن هذه القدرة على نفس الاختبارات العددية التي استعان بها ثيرستون في بحثه .

تشبعات الاختبارات بالقدرة العددية		الاختبارات
ببحث البهي	ببحث ثيرستون	
٠.٧٢	٠.٧٦	١ - الجمع
٠.٦٦	٠.٦٧	٢ - الطرح
٠.٦٥	٠.٨١	٣ - الطرح
٠.٥٦	٠.٦٢	٤ - القسمة

جدول (٤١)  
تشبعات الاختبارات بالقدرة العددية

وهكذا ندرك أهمية العمليات العددية في الكشف عن هذه القدرة وفي قياسها . وندرك أيضاً مدى تقارب تشبعات اختبارات الجمع والطرح في البحثين ، واختلاف تشبعات الضرب والقسمة . وقد يرجع هذا الاختلاف إلى بعض الفروق الجوهرية القائمة بين الميزات العقلية لعينة الأفراد في البحث الأول



والبحث الثاني . وقد يرجع تقارب التشتعات في عمليتي الجمع والطرح إلى بساطتهما ، ويرجع الاختلاف في عمليتي الضرب والقسمة إلى تعقدهما .

وأيما ما كان الرأي في جوهر هذا الموضوع ، فهو يدل بوضوح على مدى تحرر عملية الجمع والطرح من النواحي الثقافية التي تميز إقليدس عن آخر . ولهذا الناحية أهميتها القصوى في فهمنا وتفسيرنا للقدرة العددية التي تظهر أحياناً عند بعض الأفراد بمظهر خارق للعادة ، رغم فشل مثل هؤلاء الأفراد في تحصيلهم الدراسي ، ومنهم الأعمى الذي لا يقرأ ولا يكتب ، ولذا يسمى مثل هذا الفرد « العدد البشري » .

(ب) قياس القدرة العددية : - دلت الأبحاث التي قام بها ثيرستون (١) ، على أن أصلح الاختبارات لقياس القدرة العددية هو اختبار الجمع ، والأمثلة التالية توضح هذه الفكرة :-

(١)	(ب)	(ج)	(د)	(هـ)
١٦	٤٢	١٧	٣٥	٦٣
٢٨	٦١	٨٤	٢٨	١٧
٤٥	٨٣	٢٩	٦١	٨٩
٩٩	١٧٦	٢٤٠	١٢٤	١٦٩
(√)	(×)	( )	( )	( )

وعلى الفرد أن يراجع تلك العمليات ليرى ما إذا كان حاصل الجمع صحيحاً أم خاطئاً . وعندما يكتشف صحة الناتج فعليه أن يكتب علامة (√) تحت

(1) Thurstone, L. L., and Thurstone, T. G., S. B. A. Primary Mental Abilities, 1947.

ذلك الناتج كما سجلنا ذلك في المثال الأول (١) ، وعندما يكتشف خطأ ذلك الناتج فعليه أن يكتب علامة ( × ) تحت ذلك الناتج كما سجلنا ذلك في المثال الثاني (ب) . وهكذا بالنسبة لقية الأمثلة الأخرى .

(ج) القدرات العددية البسيطة : - قام مؤلف (١) هذا الكتاب سنة ١٩٥٧ - ١٩٥٨ بدراسة المكونات العاملة للقذرة العددية ، وذلك عندما شك في وحدتها ومدى تماسكها . وبذلك كان على هذا البحث أن يقرر إحدى احتمالين : -

« إما أن تبقى القدرة العددية كما هي - وكما دلت على ذلك نتائج الأبحاث  
العملية السابقة - وحدة متماسكة لا تنقسم إلى قدرات أخرى أبسط منها .  
وهذا الاحتمال يقرر بطريقة تجريبية دقيقة أن القدرة العددية أولية بسيطة  
لا تتجزأ .

ولما أن تقسم (ع) إلى ع<sub>١</sub>، ع<sub>٢</sub>، ع<sub>٣</sub>، ع<sub>٤</sub>، ع<sub>٥</sub>، ع<sub>٦</sub>، ع<sub>٧</sub>، ع<sub>٨</sub>، ع<sub>٩</sub>، ع<sub>١٠</sub>، ع<sub>١١</sub>، ع<sub>١٢</sub>، ع<sub>١٣</sub>، ع<sub>١٤</sub>، ع<sub>١٥</sub>، ع<sub>١٦</sub>، ع<sub>١٧</sub>، ع<sub>١٨</sub>، ع<sub>١٩</sub>، ع<sub>٢٠</sub>، ع<sub>٢١</sub>، ع<sub>٢٢</sub>، ع<sub>٢٣</sub>، ع<sub>٢٤</sub>، ع<sub>٢٥</sub>، ع<sub>٢٦</sub>، ع<sub>٢٧</sub>، ع<sub>٢٨</sub>، ع<sub>٢٩</sub>، ع<sub>٣٠</sub>، ع<sub>٣١</sub>، ع<sub>٣٢</sub>، ع<sub>٣٣</sub>، ع<sub>٣٤</sub>، ع<sub>٣٥</sub>، ع<sub>٣٦</sub>، ع<sub>٣٧</sub>، ع<sub>٣٨</sub>، ع<sub>٣٩</sub>، ع<sub>٤٠</sub>، ع<sub>٤١</sub>، ع<sub>٤٢</sub>، ع<sub>٤٣</sub>، ع<sub>٤٤</sub>، ع<sub>٤٥</sub>، ع<sub>٤٦</sub>، ع<sub>٤٧</sub>، ع<sub>٤٨</sub>، ع<sub>٤٩</sub>، ع<sub>٥٠</sub>، ع<sub>٥١</sub>، ع<sub>٥٢</sub>، ع<sub>٥٣</sub>، ع<sub>٥٤</sub>، ع<sub>٥٥</sub>، ع<sub>٥٦</sub>، ع<sub>٥٧</sub>، ع<sub>٥٨</sub>، ع<sub>٥٩</sub>، ع<sub>٦٠</sub>، ع<sub>٦١</sub>، ع<sub>٦٢</sub>، ع<sub>٦٣</sub>، ع<sub>٦٤</sub>، ع<sub>٦٥</sub>، ع<sub>٦٦</sub>، ع<sub>٦٧</sub>، ع<sub>٦٨</sub>، ع<sub>٦٩</sub>، ع<sub>٧٠</sub>، ع<sub>٧١</sub>، ع<sub>٧٢</sub>، ع<sub>٧٣</sub>، ع<sub>٧٤</sub>، ع<sub>٧٥</sub>، ع<sub>٧٦</sub>، ع<sub>٧٧</sub>، ع<sub>٧٨</sub>، ع<sub>٧٩</sub>، ع<sub>٨٠</sub>، ع<sub>٨١</sub>، ع<sub>٨٢</sub>، ع<sub>٨٣</sub>، ع<sub>٨٤</sub>، ع<sub>٨٥</sub>، ع<sub>٨٦</sub>، ع<sub>٨٧</sub>، ع<sub>٨٨</sub>، ع<sub>٨٩</sub>، ع<sub>٩٠</sub>، ع<sub>٩١</sub>، ع<sub>٩٢</sub>، ع<sub>٩٣</sub>، ع<sub>٩٤</sub>، ع<sub>٩٥</sub>، ع<sub>٩٦</sub>، ع<sub>٩٧</sub>، ع<sub>٩٨</sub>، ع<sub>٩٩</sub>، ع<sub>١٠٠</sub>، ع<sub>١٠١</sub>، ع<sub>١٠٢</sub>، ع<sub>١٠٣</sub>، ع<sub>١٠٤</sub>، ع<sub>١٠٥</sub>، ع<sub>١٠٦</sub>، ع<sub>١٠٧</sub>، ع<sub>١٠٨</sub>، ع<sub>١٠٩</sub>، ع<sub>١١٠</sub>، ع<sub>١١١</sub>، ع<sub>١١٢</sub>، ع<sub>١١٣</sub>، ع<sub>١١٤</sub>، ع<sub>١١٥</sub>، ع<sub>١١٦</sub>، ع<sub>١١٧</sub>، ع<sub>١١٨</sub>، ع<sub>١١٩</sub>، ع<sub>١٢٠</sub>، ع<sub>١٢١</sub>، ع<sub>١٢٢</sub>، ع<sub>١٢٣</sub>، ع<sub>١٢٤</sub>، ع<sub>١٢٥</sub>، ع<sub>١٢٦</sub>، ع<sub>١٢٧</sub>، ع<sub>١٢٨</sub>، ع<sub>١٢٩</sub>، ع<sub>١٣٠</sub>، ع<sub>١٣١</sub>، ع<sub>١٣٢</sub>، ع<sub>١٣٣</sub>، ع<sub>١٣٤</sub>، ع<sub>١٣٥</sub>، ع<sub>١٣٦</sub>، ع<sub>١٣٧</sub>، ع<sub>١٣٨</sub>، ع<sub>١٣٩</sub>، ع<sub>١٤٠</sub>، ع<sub>١٤١</sub>، ع<sub>١٤٢</sub>، ع<sub>١٤٣</sub>، ع<sub>١٤٤</sub>، ع<sub>١٤٥</sub>، ع<sub>١٤٦</sub>، ع<sub>١٤٧</sub>، ع<sub>١٤٨</sub>، ع<sub>١٤٩</sub>، ع<sub>١٥٠</sub>، ع<sub>١٥١</sub>، ع<sub>١٥٢</sub>، ع<sub>١٥٣</sub>، ع<sub>١٥٤</sub>، ع<sub>١٥٥</sub>، ع<sub>١٥٦</sub>، ع<sub>١٥٧</sub>، ع<sub>١٥٨</sub>، ع<sub>١٥٩</sub>، ع<sub>١٦٠</sub>، ع<sub>١٦١</sub>، ع<sub>١٦٢</sub>، ع<sub>١٦٣</sub>، ع<sub>١٦٤</sub>، ع<sub>١٦٥</sub>، ع<sub>١٦٦</sub>، ع<sub>١٦٧</sub>، ع<sub>١٦٨</sub>، ع<sub>١٦٩</sub>، ع<sub>١٧٠</sub>، ع<sub>١٧١</sub>، ع<sub>١٧٢</sub>، ع<sub>١٧٣</sub>، ع<sub>١٧٤</sub>، ع<sub>١٧٥</sub>، ع<sub>١٧٦</sub>، ع<sub>١٧٧</sub>، ع<sub>١٧٨</sub>، ع<sub>١٧٩</sub>، ع<sub>١٨٠</sub>، ع<sub>١٨١</sub>، ع<sub>١٨٢</sub>، ع<sub>١٨٣</sub>، ع<sub>١٨٤</sub>، ع<sub>١٨٥</sub>، ع<sub>١٨٦</sub>، ع<sub>١٨٧</sub>، ع<sub>١٨٨</sub>، ع<sub>١٨٩</sub>، ع<sub>١٩٠</sub>، ع<sub>١٩١</sub>، ع<sub>١٩٢</sub>، ع<sub>١٩٣</sub>، ع<sub>١٩٤</sub>، ع<sub>١٩٥</sub>، ع<sub>١٩٦</sub>، ع<sub>١٩٧</sub>، ع<sub>١٩٨</sub>، ع<sub>١٩٩</sub>، ع<sub>٢٠٠</sub>، ع<sub>٢٠١</sub>، ع<sub>٢٠٢</sub>، ع<sub>٢٠٣</sub>، ع<sub>٢٠٤</sub>، ع<sub>٢٠٥</sub>، ع<sub>٢٠٦</sub>، ع<sub>٢٠٧</sub>، ع<sub>٢٠٨</sub>، ع<sub>٢٠٩</sub>، ع<sub>٢١٠</sub>، ع<sub>٢١١</sub>، ع<sub>٢١٢</sub>، ع<sub>٢١٣</sub>، ع<sub>٢١٤</sub>، ع<sub>٢١٥</sub>، ع<sub>٢١٦</sub>، ع<sub>٢١٧</sub>، ع<sub>٢١٨</sub>، ع<sub>٢١٩</sub>، ع<sub>٢٢٠</sub>، ع<sub>٢٢١</sub>، ع<sub>٢٢٢</sub>، ع<sub>٢٢٣</sub>، ع<sub>٢٢٤</sub>، ع<sub>٢٢٥</sub>، ع<sub>٢٢٦</sub>، ع<sub>٢٢٧</sub>، ع<sub>٢٢٨</sub>، ع<sub>٢٢٩</sub>، ع<sub>٢٣٠</sub>، ع<sub>٢٣١</sub>، ع<sub>٢٣٢</sub>، ع<sub>٢٣٣</sub>، ع<sub>٢٣٤</sub>، ع<sub>٢٣٥</sub>، ع<sub>٢٣٦</sub>، ع<sub>٢٣٧</sub>، ع<sub>٢٣٨</sub>، ع<sub>٢٣٩</sub>، ع<sub>٢٤٠</sub>، ع<sub>٢٤١</sub>، ع<sub>٢٤٢</sub>، ع<sub>٢٤٣</sub>، ع<sub>٢٤٤</sub>، ع<sub>٢٤٥</sub>، ع<sub>٢٤٦</sub>، ع<sub>٢٤٧</sub>، ع<sub>٢٤٨</sub>، ع<sub>٢٤٩</sub>، ع<sub>٢٥٠</sub>، ع<sub>٢٥١</sub>، ع<sub>٢٥٢</sub>، ع<sub>٢٥٣</sub>، ع<sub>٢٥٤</sub>، ع<sub>٢٥٥</sub>، ع<sub>٢٥٦</sub>، ع<sub>٢٥٧</sub>، ع<sub>٢٥٨</sub>، ع<sub>٢٥٩</sub>، ع<sub>٢٦٠</sub>، ع<sub>٢٦١</sub>، ع<sub>٢٦٢</sub>، ع<sub>٢٦٣</sub>، ع<sub>٢٦٤</sub>، ع<sub>٢٦٥</sub>، ع<sub>٢٦٦</sub>، ع<sub>٢٦٧</sub>، ع<sub>٢٦٨</sub>، ع<sub>٢٦٩</sub>، ع<sub>٢٧٠</sub>، ع<sub>٢٧١</sub>، ع<sub>٢٧٢</sub>، ع<sub>٢٧٣</sub>، ع<sub>٢٧٤</sub>، ع<sub>٢٧٥</sub>، ع<sub>٢٧٦</sub>، ع<sub>٢٧٧</sub>، ع<sub>٢٧٨</sub>، ع<sub>٢٧٩</sub>، ع<sub>٢٨٠</sub>، ع<sub>٢٨١</sub>، ع<sub>٢٨٢</sub>، ع<sub>٢٨٣</sub>، ع<sub>٢٨٤</sub>، ع<sub>٢٨٥</sub>، ع<sub>٢٨٦</sub>، ع<sub>٢٨٧</sub>، ع<sub>٢٨٨</sub>، ع<sub>٢٨٩</sub>، ع<sub>٢٩٠</sub>، ع<sub>٢٩١</sub>، ع<sub>٢٩٢</sub>، ع<sub>٢٩٣</sub>، ع<sub>٢٩٤</sub>، ع<sub>٢٩٥</sub>، ع<sub>٢٩٦</sub>، ع<sub>٢٩٧</sub>، ع<sub>٢٩٨</sub>، ع<sub>٢٩٩</sub>، ع<sub>٣٠٠</sub>، ع<sub>٣٠١</sub>، ع<sub>٣٠٢</sub>، ع<sub>٣٠٣</sub>، ع<sub>٣٠٤</sub>، ع<sub>٣٠٥</sub>، ع<sub>٣٠٦</sub>، ع<sub>٣٠٧</sub>، ع

وقد أسفرت نتيجة هذا البحث التجريبي عن أن القدرة العددية التي تقوم في جوهرها على سهولة ودقة إجراء العمليات العددية ، ليست أولية بسيطة ، ولكنها مركبة تتكون من ثلاث قدرات عددية أخرى أبسط منها نلخصها فيما يلي :

١ - القدرة على إدراك العلاقات العددية، وتبدو في قدرة الفرد على إدراك

(١) فؤاد اليهي السيد - القمرة المدنية : أبحاث تجريبية مصرية في علم النفس ، ١٩٥٨

(٧) المرجع السابق صفحة ١٩ .

العلامة الحسائية المحذوفة في العمليات العددية ؛ أى القدرة على معرفة أن العلامة المحذوفة في هذا المثال (١)  $4 = 2 = 8$  هي علامة للضرب .

٢ - القدرة على إدراك المتعلقات العددية ، وتبدو في قدرة الفرد على إدراك العدد الناقص في العمليات العددية . أى القدرة على معرفة أن العدد المحذوف في هذا المثال (٢)  $36 \div 3 = 12$  هو ١٢

٣ - القدرة على الإضافة العددية ، وتبدو في قدرة الفرد على إجراء عمليات الجمع (٣) بدقة وسرعة (٤) .

ويوضح الجدول رقم (٤٢) تشبع كل قدرة من هذه القدرات العددية البسيطة ، بقدرة القدرات العددية (٥) .

قدرة القدرات العددية	القدرات العددية البسيطة
٠.٨٦	المتعلقات العددية
٠.٦٦	الإضافة العددية
٠.٥٣	للعلاقات العددية

جدول (٤٢)

تشبعات القدرات العددية البسيطة  
بقدرة القدرات العددية

- 
- (١) فؤاد البهى السيد — اختبار اللامات المحذوفة ، ١٩٥٧  
 (٢) فؤاد البهى السيد — اختبار الأعداد المحذوفة ، ١٩٥٧  
 (٣) فؤاد البهى السيد — اختبار العمليات البسيطة ، ١٩٥٧ ، واختبار العمليات المركبة ١٩٥٧  
 (٤) فؤاد البهى السيد — القدرة العددية ؛ أبحاث تجريبية مصرية في علم النفس ، ١٩٥٨  
 (٥) المرجع السابق صفحة ١٧٢

## ٣- القدرة على الطلاقة اللفظية<sup>(١)</sup>

تبدو هذه القدرة في الأداء الذي يتميز بالطلاقة في استخدام الألفاظ وهي تعتمد على تحديد مستوى الفرد في ذكر الألفاظ التي تبدأ بحرف معين، أو تنتهي بحرف معلوم . وهي بذلك تدل على الحصول اللفظي للفرد الذي يستعين به في حديثه وكتابته . ولذا فهي تختلف عن الحصول اللفظي أو اللغوي الذي يفهمه الفرد ولا يستخدمه . وقد دلت الأبحاث التجريبية التي قام بها مورجان<sup>(٢)</sup> J. J. B. Morgan سنة ١٩٤٢ على أن الحصول اللغوي للطفل يتباين تبايناً شديداً تبعاً لمدى فهمه للألفاظ المختلفة ، وتبعاً لمدى قدرته على استخدام هذه الألفاظ في تعبيره . والطفل قد يفهم آلاف الألفاظ، لكنه لا يستطيع أن يستخدم منها إلا عدداً محدوداً جداً<sup>(٣)</sup> .

ولهذه القدرة علاقة وثيقة بالإملاء ، والقافية الشعرية ، والسجع النثري ، وبغير ذلك من النواحي التي تتصل اتصالاً مباشراً بالحروف الهجائية .

١ - الأبحاث التي أكدت وجودها : - أكدت أغلب الأبحاث العالمية السابقة التي عالجت مشكلة القدرة المبدئية ، وجود القدرة اللفظية بصفة عامة ، وخاصة أبحاث كيللي ، وشليك ، ودنلاب ، وشيلار ، وشين ، ورايت .

وبرهن البحث الذي قام به براون<sup>(٤)</sup> W. Brown وستيفنسون

---

(١) القدرة على الطلاقة اللفظية Word Fluency ويرمز لها بالرمز W

(2) Morgan, J. J. B., Child Psychology 1924. P. 307.

(٣) فؤاد البهي السيد - الأسس النفسية للنمو ، ١٩٦٨ ، ص ٢٠٣

(3) Brown. W., and Stephenson, W., A Test of the Theory of Two Factors, B. J. P., 1933, 23, P. P. 352-370.

W. Stephenson سنة ١٩٢٣ على أهمية القدرة اللغوية وذلك في دراستهما التجريبية لنظرية العاملين؛ وبين البحث الذي قام به الكسندر (١) W.P Alexander سنة ١٩٣٥ علاقة هذه القدرة بالذكاء .

ويرجع التحديد الدقيق لمعنى القدرة على الطلاقة اللفظية إلى البحث الذي قام به ثيرستون (٢) L. L. Thurstone سنة ١٩٣٨ حيث بين بوضوح الفرق الأساسى بين هذه القدرة ؛ والقدرة على التمييز اللغوى كما سيأتى بيان ذلك .

ب - قياس القدرة على الطلاقة اللفظية : - تقاس القدرة على الطلاقة اللفظية بالمحصول اللفظى الذى يستخذه الفرد والأمثلة (٣) التالية توضح فكرة قياسها .

د فبا يلى بعض الألفاظ التى تبدأ بحرف الميم .

مسكن - ملعب - مجرى - ماء

وعليك أن تكتب الألفاظ التى تبدأ بحرف النون مثل نهار . . . . .

### ٣ - القدرة على التمييز اللغوى (٤)

تبدو هذه القدرة فى الأداء العقلى الذى يتميز بمعرفة معنى الألفاظ

---

(1) Alexander, W. P., Intelligence, Concrete and Abstract, B. J. Psych., Monogr., Suppl., 1935, 6, No. 19.

(2) Thurstone, L. L. Primary Mental Abilities, Psychometr. Monogr., 1438, No. 1.

(3) Thurstone, L. L. and Thurstone, T. G., S. R. A. Primary Mental Abilities, 1947.

(٤) القدرة على التمييز اللغوى Verbal Ability ويزن لها بالرمز V

المختلفة ، ولذا فهي تتصل اتصالاً مباشراً بالتعبير اللغوي عن الأفكار والمعاني المختلفة وهي تختلف بهذا المعنى عن القدرة على الطلاقة اللفظية التي تقوم في جوهرها على حروف الكلمة.

١ - الأبحاث التي أكدت وجودها: - تدل جميع الأبحاث التي أكدت وجود القدرة اللغوية بصفة عامة على وجود هذه القدرة، لكنها لا تفرق بينها وبين القدرة على الطلاقة اللفظية . ويرجع التحديد الدقيق لمعنى هذه القدرة إلى البحث الذي قام به ثيرستون<sup>(١)</sup> ويُنسب به الفروق الجوهرية بينها وبين القدرة على الطلاقة اللفظية .

ب - قياس القدرة على التعبير اللغوي : - تقاس هذه القدرة بالكشف عن مستوى معرفة الفرد لمعاني الألفاظ المختلفة ، والأمثلة التالية<sup>(٢)</sup> توضح هذه الفكرة : -

١ - الكلمة الأولى في الكلمات التالية هي كبير :

كبير : مرتفع ضخم فوق تحت

( ) ( ) ( ) ( )

وعليك أن تقرأ الكلمات التالية لتلك الكلمة حتى تعثر على الكلمة التي يدل معناها على معنى كلمة كبير . وعندما تكتشف هذه الكلمة ، ضع علامة ( ✓ ) تحتها لتبين معرفتك لها واختيارك لإياها .

{1} Thurstone, L. L., Primary Mental Abilities Psychometr. Monogr, 143 S' No. I

{2} Thurstone, L. L., and Thurstone. T.G., S.R A, Primary Mental Abilities, 1947.

ب - الكلمة الأولى في الكلمات التالية هي خالد : -

خالد؛ قديم عريق سرمدى نهائى

( ) ( ) ( ) ( )

وعليك أن تجيب على هذا السؤال بنفس الطريقة التى أجبته بها على السؤال السابق .

#### ٤ - القدرة المكانية<sup>(١)</sup>

تبدو هذه القدرة فى كل نشاط عقلى معرفى يتميز بالتصور البصرى لحركة الأشكال المسطحة والجسمة .

١ - الأبحاث التى أكدت وجودها : - أكدت الأبحاث التى قام بها جولتون<sup>(٢)</sup> F. Galton سنة ١٨٨٣ أهمية العلاقات المكانية فى دراسته لعملية التصور العقلى بصفة عامة ، وللصور البصرية بصفة خاصة . وبين ماخ<sup>(٣)</sup> E. Mach سنة ١٩٠٦ أهمية الإدراك المكافى فى العلوم الهندسية . وبذلك اتجه علم النفس إلى دراسة هذه الناحية لأهميتها العقلية والعلمية العملية .

وقد اعتمد سبيرمان<sup>(٤)</sup> C. Spearman سنة ١٩٢٧ على العلاقات المكانية

---

(١) القدرة المكانية Spatial Ability ، ويرمز لها بالرمز S ويرمز لها القوسى

بالرمز K ليؤكد تعريفه لها حيث يقرر أنها Kinesthetic Imagery

(2) Galton, F. Inquiries into Human Faculty and its Development 1943 (ed.)

(3) Mach, E. Space and Geometry, 1906.

(4) Spearman, C., The Abilities of Man, 1927, (ed.)

في تفسيره للعامل العام ، وفي تحليله لأنواع العلاقات الحقيقية التي تقوم عليها قوانينه الابتكارية ، وخاصة القانون الثاني الذي يوضح فكرة إدراك العلاقات . وبين كوكس<sup>(١)</sup> J. W. Cox سنة ١٩٢٨ أهمية العلاقات المكانية في دراسته للقدرة الميكانيكية . وأكدت أبحاث كيلي<sup>(٢)</sup> T. L. Kelley سنة ١٩٢٨ أهمية للقدرة المكانية في النشاط العقلي المعرفي .

ويعد البحث الذي قام به الدكتور عبد العزيز القوصي<sup>(٣)</sup> سنة ١٩٣٥ أول دراسة عاملية واضحة لهذه القدرة ، حيث تمكن من فصلها مستقلة عن الذكاء ، واستطاع أن يحدد معناها بطريقة علمية دقيقة ، ولذا فهو يعرفها بأنها القدرة على التصور البصري لحركة الأشكال والمجسمات ، وقد أكدت أبحاث ثيرستون<sup>(٤)</sup> L. L. Thurstone هذه الفكرة ، وتوالت بعد ذلك الأبحاث<sup>(٥)</sup> العالمية المختلفة على تأكيد أهمية هذه القدرة ، وتأكيد مفهومها العقلي الذي دلت عليه أبحاث القوصي .

ب - قياس القدرة المكانية : — تقاس القدرة المكانية بتحديد مستوى الفرد في تصوره العقلي لحركة الأشكال المختلفة ، كما يدل على ذلك المثال التالي<sup>(٦)</sup>:

- 
- (1) Cox, J. W., Mechanical Aptitude, 1928.
  - (2) Kelley, T. L., Crossroads in the Mind of Man, 1928.
  - (3) El-Koussy, A. A. H., the Visual Perception of Space, B. J. P. Monogr. Suppl., 1935, 7, No. 20.
  - (4) Thurstone, L. L. Primary Mental Abilities, Psychometr. Monogr 1938, No. 1.
  - (5) Michael, W. B., Gullford, J. P., Fruchter, B., and Zimmerman, W. S., The Description of Spatial - Visualization Abilities, Educational and Psychological Measurement, 1957, 17, p. p. 185 - 199
  - (6) Thurstone, L. L., and Thurstone, T. G. S. R. A. Primary Mental Abilities, 1947.



• يوضح المربع الآيمن في كل سطر من الأسطر التالية شكلا ما . و عليك  
أن تدرس جميع أشكال كل سطر من تلك الأسطر لتكشف عن الأشكال  
التي إذا أدبرت في اتجاه عقرب الساعة أو في عكس ذلك الاتجاه ، تصبح

٩	٢	٥	٨	٤	٦	ب
٧	٤	٨	١	٤	٧	د
٤	٩	٢	٦	٣	٥	ج

شكل (٣٠)  
أسئلة توضح فكرة قياس القدرة المكانية

مساوية تماماً للشكل المحدد في يمين كل سطر . ضع علامة (✓) فوق الشكل  
الذي يحقق هذه الفكرة .

ج - القدرات المكانية البسيطة : - كشف البحث الذي قام به مؤلف (١)  
هذا الكتاب سنة ١٩٥١ عن انقسام القدرة المكانية إلى قدرتين بسيطتين  
تلتخصهما في القدرة المكانية الثنائية (٢) ، والقدرة المكانية الثلاثية (٣) .

وتدل القدرة المكانية الثنائية على التصور البصري لحركة الأشكال  
المسطحة كمثل دورة الأشكال المرسومة على سطح الورقة في اتجاه عقرب  
الساعة أو عكس هذا الاتجاه بحيث تظل هذه الأشكال خلال حركتها  
ملتصقة بـ سطح الورقة كما سبق أن بينا ذلك في شكل (٣٠) .

(1) Fouad El-Bahay El-Sayed, The Cognitive Factors Involved  
In Geometrical Ability: A Factorial Study in Spatial Abilities, 1951

٢ - القدرة المكانية الثنائية Two-Dimensional Spatial Ability ويرمز لها بالرمز S2

٣ - القدرة المكانية الثلاثية Three-Dimensional Spatial Ability ويرمز لها بالرمز S3

وتدل القدرة المكانية الثلاثية على التصور البصرى لحركة الأشكال في دورتها خارج سطح الورقة ، أى في البعد الثالث للكان . والأمتة التالية توضح فكرة القدرة المكانية الثلاثية وتصلح لقياسها .

١ - ما الشكل الذى ينتج من حركة نصف الدائرة حول قطرها في الفراغ في نصف دورة ، كما تقليب صفحة الكتاب ؟

٢ - ما الشكل الذى ينتج من حركة المستطيل حول أحد أضلاعه في الفراغ ، بحيث يدور دورة كاملة ليعود في نهاية دورته إلى موضعه الأول ؟

٣ - أعد كتابة الحروف التالية كما يمكن أن تراها في المرآة .

هـ و س ج ل ق ي

٤ - ما الشكل الذى ينتج من الخطوط التى فصل بين منتصفات أوجه المكعب ؟

وهكذا نستطيع أن ندرك الفرق بين القدرة المكانية الثنائية والقدرة المكانية الثلاثية ، كما تدل على ذلك الأمثلة السابقة .

٥ - القدرة الاستقرائية<sup>(١)</sup>

تبدو هذه القدرة فى الأداء العقلى الذى يتميز باستنتاج القاعدة العامة من جزئياتها وأمثلتها وحالاتها الفردية ؛ وفى الإفادة من هذه القاعدة فى تصنيف الجزئيات القائمة .

١ - الأبحاث التى أكدت وجودها : - أكدت أغلب الأبحاث

---

(١) القدرة الاستقرائية Inductive Ability ويرمز إليها بالرمز I

العامة السابقة وجود القدرة الاستقرائية . متباينة عن غيرها من القدرات ، أو متداخلة مع القدرة الاستنباطية ، أو منطقية تحت إطار القدرة الاستدلالية .

ولذا لم تنفرد القدرة الاستقرائية وحدها بالبحث بل انصلت دائماً بالقدرة الاستنباطية ، والقدرة الاستدلالية .

وقد أكد سيرمان سنة ١٩٢٧ أهمية هذه القدرات في دراسته للعلاقة المنطقية كما سبق أن بينا ذلك في القوانين الابتكارية وتفسير العامل العام .

وأكدت أبحاث ثيرستون سنة ١٩٢٨ مدى تمايز هذه القدرات ، ودلت أبحاثه (١) التي أجراها سنة ١٩٤١ على مدى اتصالها حتى أنه استطاع أن يلخصها جميعاً في القدرة الاستدلالية ، التي تدل على الاستقراء والاستنباط .

وقد دلت أبحاث موريس (٢) C. Morris على وجود هذه القدرات الاستدلالية في الاختبارات العملية ؛ وبرهن رايت (٣) R. E. Wright في تحليله لاختبار بينيه على أهمية هذه القدرات الاستدلالية في قياس الذكاء . وبين بلاكي (٤) R. I. Blakey وجودها بصفة واضحة في الاختبارات غير اللفظية .

---

(1) Thurstone, L. L., and Thurstone, T. G., *Factorial Studies of Intelligence*, Psychometric Monographs, No. 2. 1941.

(2) Morris, C., *A Critical Analysis of Certain Performance Tests*, J. Genet. Psychol., 1939, 54, p. p. 85, 105.

(3) Wright, R. E., *A Factor Analysis of the Original Stanford Binet Scale*, Psychometrika, 1939, 4, P. P. 209-221

(4) Blakey, R. I. *A Factor Analysis of Non-Verbal Reasoning Tests*, Educ. Psychol. Measmt., 1914, P. P. 187-198.

وحاول جرين<sup>(١)</sup> R. F. Green ، وجرين وجيلفورد<sup>(٢)</sup> J. P. Guilford الكشف عن القدرات البسيطة التي يمكن أن تنقسم إليها القدرة الاستدلالية ، لكن تشبيحات الاختبارات بمواضعها كانت من الضعف بحيث لا تدل بوضوح على هذه القدرات البسيطة ، وما زلنا في حاجة إلى أبحاث أخرى للكشف عن المعالم الرئيسية لهذه القدرات .

ب - قياس القدرة الاستقرائية : - تقاس القدرة الاستقرائية بتحديد مستويات الأفراد في الأداء الذي يقوم على تكملة سلاسل الأعداد ، كما نوضح ذلك الأمثلة التالية : -

عليك أن تقرأ سلاسل الأعداد التالية لتكشف عن القاعدة التي يخضع لها ذلك التسلسل العددي ؛ ثم عليك أن تستعين بتلك القاعدة في كتابة الأعداد الناقصة في كل سلسلة من تلك السلاسل .

- ١	٢	٤	٦	٨	١٠	-	-
- ٢	١٠	٨	١١	-	١٢	-	١٢
- ٣	١٩	١٨	١٧	-	١٥	١٤	-
- ٤	٨	١١	١٤	-	٢٠	-	-
- ٥	٢٧	-	٢٣	٢٣	١٩	١٩	-

وهكذا ندرك الفكرة التي تقوم عليها هذه القدرة الاستقرائية في اعتمادها

(١) Green, R. F., A Factor-Analytic Study of Reasoning Abilities, 1915.

(٢) Green, R. F., Guilford, J. P., Christensen, P. R., and Comrey, A. L., A Factor-Analytic Study of Reasoning Abilities, Psychometrika, 1953, 18, P. P. 135-160.

الرئيسى على استنتاج القاعدة من جزئياتها ، والإفادة منها فى استنتاج  
الجزئيات الناقصة .

## ٦ - القدرة الاستنباطية<sup>(١)</sup>

تبدو هذه القدرة فى الأداء العقلى الذى يتميز باستنباط الأجزاء من  
القاعدة العامة .

١ - الأبحاث الى أكدت وجودها : - تدل جميع الأبحاث السابقة  
التي عالجت مشكلة القدرة الاستقرائية على وجود هذه القدرة الاستنباطية ،  
وخاصة أبحاث ثيرستون سنة ١٩٣٨ ، وسنة ١٩٤١ : والأبحاث العاملة  
الأخرى التي عاصرت تلك الأبحاث أو تلتها .

ب - قياس القدرة الاستنباطية : - تقاس القدرة الاستنباطية بتحديد  
مستويات الأفراد فى الأداء الذى يقوم على تطبيق القاعدة العامة على جزئياتها  
لمعرفة مدى صحة هذه الجزئيات فى إطار تلك القاعدة كما توضع ذلك  
الأمثلة التالية :-

عليك أن تقرأ كل مثال من الأمثلة التالية ، لتحكم على مدى صحة أو خطأ  
العبارة الأخيرة فى كل مثال من تلك الأمثلة ، فى إطار العبارات التي تسبقها  
وتؤدى إليها . ضع علامة ( ✓ ) أمام الاستنتاج الصحيح ، وضع علامة  
( × ) أمام الاستنتاج الخاطئ .

١ - كل الأغنياء يدفعون ضرائب للدولة .

---

(١) القدرة الاستنباطية Deductive Ability ويسمى لها بالرمز D

ومحمد ساسى يدفع ضرائب للدولة .

إذن فمحمد ساسى من الأغنياء ( )

«وعليك أن تضع علامة ( X ) في إجابتك على هذا السؤال لأن القاعدة العامة في هذا المثال لا تؤدي حتماً إلى الاستنتاج الذي تدل عليه العبارة الأخيرة» .

٢- كل الأمراض تؤدي إلى ضعف الجسم .

والروماتزم مرض .

إذن فالروماتزم يؤدي إلى ضعف الجسم ( )

«وعليك أن تضع علامة ( V ) في إجابتك على هذا السؤال لأن القاعدة العامة في هذا المثال تؤدي حتماً إلى الاستنتاج الذي تدل عليه العبارة الأخيرة» .

## ٧- القدرة التذكرية<sup>(١)</sup>

تبدو هذه القدرة في التذكر المباشر الذي يعتمد على الاقتران القائم بين لفظ ولفظ ، وبين عدد وعدد ، وبين لفظ وعدد .

وهكذا لا تتناول هذه القدرة إلا ناحية ضيقة جداً من عملية التذكر ، ومازلنا في حاجة إلى أبحاث عاملية عدة لتحديد المكونات العقلية لتلك العملية وذلك لأهمية التذكر في نشأة علم النفس التجريبي الذي بدأ بأبحاث ابن جهاوس عن التذكر والنسيان في أواخر القرن الماضي ، وبأبحاث ثورنديك في أوائل هذا القرن التي حطمت نظرية المملكات .

---

(١) القدرة التذكرية Immediate Memory

١ - الأبحاث التي أكدت وجودها : - دلت أبحاث ثيرستون سنة ١٩٣٨ ، وسنة ١٩٤١ على وجود هذه القدرة بطريقة علمية أكيدة .

وقد دلت من قبل أبحاث أناستاسي A. Anastasi (١) سنة ١٩٣٠ ، وسنة ١٩٣٣ على وجود القدرة التذكيرية الثنائية المباشرة ؛ وأكدت أبحاث بريان (٢) A. I. Bryan سنة ١٩٣٤ وأبحاث كارلسون H. B. Carlson سنة ١٩٣٧ (٣) وجود هذه القدرة ، وبينت أهمية دراسة بقية النواحي الأخرى لعملية التذكر .

ب - قياس القدرة التذكيرية : - تقاس القدرة التذكيرية بتحديد مستوى الفرد في تذكره المباشر للفظ الذي يقترن بلفظ آخر ، أو للعدد الذي يقترن بعدد آخر ، ولللفظ الذي يقترن بعدد ما . كما توضع ذلك الأمانة التالية :-

١ - عليك أن تحفظ الكلمات التالية ، وذلك بكتابتها خمس مرات .

محمد علي - اسماعيل يوسف - محمود فؤاد - توحيد السيد - ابراهيم سالم -  
هنري أمين - سعد جلال - أيوب سليم - بشري عزيز - ساي رمسيس .

---

(1) Anastasi, A., A Group Factor in Immediate Memory, Arch. Psychol., 1930, 18, No. 120.

— Anastasi, A., Further Studies on the Memory Factor, Arch. Psychol., 1932, 22, No. 142.

(2) Bryan; A. I., Organization of Memory in Young Children, Arch. Psych. 1934, 24, No. 162.

(3) Carlson, H. B., Factor Analysis of Memory Ability, J. Exp. Psychol., 1937, 21, P. P. 477-492.

وعليك بعد ذلك أن تكمل الأسماء التالية كما سبق أن حفظتها دون أن تنظر إلى الكلمات السابقة .

اسماعيل ( ) - محمد ( ) - توحيد ( ) - محمود ( ) - قدرى ( ) .  
إبراهيم ( ) - بشرى ( ) - أيوب ( ) - سعد ( ) - سامى ( ) .

ب - عليك أن تحفظ الأعداد التالية وذلك بكتابتها خمس مرات .

٨٧ - ٦٤ - ٥٣ - ٩٢ - ٢١ - ٨٦ - ٥٨

وعليك بعد ذلك أن تكمل الأعداد التالية كما سبق أن حفظتها دون أن تنظر إلى الأعداد السابقة .

٧ ( ) - ٣ ( ) - ١ ( ) - ٢ ( ) - ٤ ( ) -  
٦ ( ) - ٨ ( ) .

وهكذا بالنسبة لاقتران اللفظ بالعدد أو العدد باللفظ . وبذلك ندرك فكرة هذه القدرة ومعناها .

#### ٨ - قدرة السرعة الإدراكية<sup>(١)</sup>

تبدو هذه القدرة فى الأداء العقلى الذى يتميز بسرعة ودهة إدراك التفاصيل والأجزاء المختلفة .

١ - الأبحاث التى أكدت وجودها : - ما زالت هذه القدرة فى حاجة إلى أبحاث أخرى ، لأن الأبحاث التى أدت إليها لم تحدد تماماً معالمها النفسية .

---

(١) قدرة السرعة الإدراكية Perceptual Ability ويرمز لها بالرمز P



وقد حاول ثيرستون<sup>(١)</sup> سنة ١٩٤٤ دراستها دراسة وافية لكن نتائج هذا البحث ظلت تؤكد غموض هذا الميدان ، وتؤكد اتصال هذه القدرة اتصالاً مباشراً بسرعة إدراك تفصيلات الموقف .

وقد أكدت أبحاث دي بوا<sup>(٢)</sup> P. H. Du Bois سنة ١٩٣٢ اتصال هذه القدرة بالأداء العقلي للأعمال السهلة . ولذا فهي تعتمد اعتماداً مباشراً على مستويات سهولة الاختبارات العقلية . ودلت أبحاث لين<sup>(٣)</sup> W. Line سنة ١٩٣٢ ، وأبحاث سذرلاند<sup>(٤)</sup> J. D. Sutherland سنة ١٩٣٤ ، وأبحاث هارل<sup>(٥)</sup> W. Harrell سنة ١٩٤٠ على وجود هذه القدرة .

ب - قياس قدرة السرعة الإدراكية : - تقاس السرعة الإدراكية بالأداء العقلي الذي يتميز بسرعة إدراك التفاصيل المختلفة . ولذا يصلح اختيار الشطب لأوهرن لقياس هذه القدرة كما سبق أن بينا ذلك في دراستنا لوسائل قياس العقل البشري . هذا ويمكن أن نستبدل بأشكال ذلك الاختبار أى حروف مجاثمة تخضع في تنظيمها لنفس تلك الفكرة ، كما توضح ذلك الأمثلة التالية : -

- 
- (1) Thurstone, L. L., A Factorial Study of Perception, Psychometric Monographs, 1944, No. 4.
  - (2) Du Bois, P. H., A Speed Factor in Mental Tests, Arch. Psychol., 1932, 22, No. 141.
  - (3) Line, W., and Kaplan, E., The Existence, Measurement and Significance of a Speed Factor in The Abilities of Public School Children. J. Exp Educ, 1932, P. P. 1-8.
  - (4) Sutherland, J. P., The Speed Factor in Intelligent Reactions, B. J. Psychol., 1934, 24, P. P. 276-294.
  - (5) Harrell, W., A Factor Analysis of Mechanical Ability Tests. Psychometrika, 1940, 5. P. P. 17-34.

عليك أن تشطب كل حرف من الحروف الآتية :

ج ، ب ، ض ، س ، ط

في الأسطر التالية :

ل م ج ن ح ت ج ب و س ق ش ن ه ي ط و ع  
ب ف س خ د ل ج ث ب ط ع ظ خ ج و ه د ذ  
ن ف ص ع ق ب ط و ن خ د م ط ع ص ن ج ط  
ت ث ب ح ج خ م ط ظ س ش

وهكذا ندرك الفكرة الرئيسية التي تقوم عليها هذه القدرة .

### جـ - القدرات الطائفية المركبة

تعتمد القدرات الطائفية المركبة على القدرات الطائفية الأولية في تكوينها العقلي ، لأنها تدل في جوهرها على نشاط العقل في النواحي التحصيلية والمهنية المعقدة غير المتجانسة . ولكل ناحية من هذه النواحي قدراتها الأولية التي تقوم عليها ، وذلك لأن القدرات الأولية تدل على اللبنة الأولى أو العناصر الرئيسية للنشاط العقلي المعرفي ، ولذلك نستطيع أن نحلل كل نشاط مركب إلى مكوناته الأولية .

وتتلخص طريقة التحليل في حساب معاملات ارتباط اختبارات التحصيل أو كسب المهارة المهنية باختبارات القدرات العقلية الأولية ، توطئة لتحليل مصفوفة الارتباط ، وذلك للكشف عن معاملات ارتباط تلك الاختبارات التحصيلية والمهنية باختبارات القدرات الأولية .

وهكذا نرى أن هذا الميدان أوسع من أن يستغرقه هذا الكتاب ، فهو يمتد حتى يشتمل على جميع المواد الدراسية في شتى مراحل التعليم العام والجامعي ويمتد أيضا حتى يشتمل على جميع المهارات المهنية التي يستطيع الفرد أن يقوم بها في الحياة العملية . ولذا سنحاول في الفقرات الباقية من هذا الفصل أن نستعرض بعض تلك الأبحاث التي توضح التكوين الأولى للقدرات العاطفية المركبة ، لنبين بذلك أهميتها العلية والعملية .

## ١ — القدرة على القراءة الصامتة

دلت الأبحاث العلمية على أن قدرة الفرد على القراءة الصامتة ، قدرة مركبة تعتمد في جوهرها على بعض القدرات العاطفية الأولية .

وأكد البحث الذي أجراه لانجسام<sup>(١)</sup> B. S. Langsam سنة ١٩٤١ على ١٠٠ طالب يبلغ متوسط عمرهم ١٧ سنة ، أن القدرة على القراءة الصامتة تعتمد في جوهرها على الطلاقة اللفظية ، والتعبير القوي ، والقدرة الاستقرائية ، وقدرة السرعة الإدراكية ، والقدرة العددية . وقد حاول ديفيز<sup>(٢)</sup> S. B. Davis سنة ١٩٤٤ أن يتخلص من السرعة الإدراكية في تحليله للقراءة الصامتة فطبق بعض الاختبارات غير الموقوتة على ٤٢١ طالبا من طلبة التعليم الثانوي ، وقد أكدت نتائج أبحاثه مدى اعتماد هذه القدرة على

---

(1) Langsam, R.S., A Factorial Analysis of Reading Ability. J. Exp. Educ., 1941, 10, P. P. 57-63.

(2) Davis, F. B., Fundamental Factors of Comprehension in Reading, Psychom, 1944, 9, P. P. 185-197.

الطلاقة اللفظية ، والتعبير اللغوى ، والاستدلال . و فرق فيدر (١) D.D. Feder بين القراءة التى تهدف إلى جمع المعلومات ، والقراءة التى تهدف إلى استنتاج الحقائق والآراء وذلك فى البحث الذى أجراه سنة ١٩٣٨ . وبين جاز (٢) R. Gans مدى تمايز التطبيقات اللغوية عن القراءة الصامتة التى تؤدى إلى فهم العبارات المقروءة وذلك فى البحث الذى أجراه سنة ١٩٤٠ ، ودلت أبحاث جرين (٣) E. B. Greene التى قام بها سنة ١٩٤١ على اختلاف التكوين العالمى للقراءة بما لا اختلاف للموضوعات المقروءة . وأكدت أبحاث آرتلى (٤) A. S. Artley التى قام بها سنة ١٩٤٤ نفس النتيجة التى ينتها أبحاث جرين .

وهكذا نرى أن جميع هذه الأبحاث تدل على أن القدرة على القراءة الصامتة تعتمد فى جوهرها على القدرات الأولية التالية :-

١ - القدرة على الطلاقة اللفظية W

٢ - القدرة على التعبير اللغوى V

٣ - القدرة الاستقرائية I

(1) Feder, D. D., Comprehension Maturity Tests. J. Educ. Psychol., 1938, 29, P. P. 597-606.

(2) Gans, R., A Study of Critical Reading Comprehension in the Intermediate Grades. Teach. Coll. Contr. Educ., 1940, No. 811.

(3) Greene, E. B., Measurements of Human Behavior, 1941.

(4) Artley, A. S., A Study of Certain Relationships Existing Between General Reading Comprehension in a Specific Subject Matter Area. J. Educ Res., 1944, 37, P. P. 464-473.

وأن مدى اعتماد القراءة على السرعة الإدراكية ، وعلى القدرة العددية يختلف تبعاً لاختلاف الاختبارات التي يقوم عليها البحث ، وتبعاً لاختلاف موضوعات القراءة .

## ٢ - القدرة الرياضية

تواترت نتائج الأبحاث النفسية على تأكيد فكرة تمايز القدرات الرياضية ثم استطردت بعد ذلك لدراسة كل قدرة من تلك القدرات المركبة ، وأسفرت دراساتها عن تحديد المكونات العقلية للقدرة الرياضية المركبة ، وسليين في الفقرات التالية المعالم الرئيسية لنتائج تلك الأبحاث .

ويعد البحث الذي قام به براون<sup>(١)</sup> W. Brown سنة ١٩١٠ من أوائل الأبحاث التي دلت على تمايز القدرات الرياضية وافقسامها إلى قدرتين : الحساسة الجبرية ؛ والهندسية .

وقد أكد البحث الذي قام به الدكتور محمد خليفة بركات<sup>(٢)</sup> سنة ١٩٥٠ في تحليله العامل للقدرات الرياضية تمايز هاتين القدرتين ، ومن أهم نتائج هذا البحث أيضاً أن القدرة الرياضية قدرة مركبة وتعتبر وحدة معقدة وليست بسيطة ، ومن الممكن تقسيمها إلى قدرتين فرعيتين : أولهما تتعلق بالحساب والجبر والفروع المبينة عليهما ، وثانيهما تتعلق بالهندسة . . .

---

(١) Brown, W. An Objective Study of Mathematical Intelligence. Blometrika, 1910, VII, P. P. 352-397.

(٢) الدكتور محمد خليفة بركات : الاختبارات والقياس العقلية — ١٩٥٤ — ص ٩١

وأكدت الأبحاث التي قام بها جود<sup>(١)</sup> C. H. Judd سنة ١٩١٥ ،  
 وروجرز<sup>(٢)</sup> A. L. Rogers سنة ١٩١٨ . وأولدهام<sup>(٣)</sup> H. W. Oldham  
 سنة ١٩٣٨ ، وبينيت<sup>(٤)</sup> W. Bennett سنة ١٩٤٨ والأبحاث العاملة المعاصرة  
 على انقسام القدرة الرياضية إلى قدراتها الثلاث المركبة : الحسابية ، والجبرية ،  
 والهندسية .

وتتلخص المكونات العقلية للقدرة الحسابية<sup>(٥)</sup> في القدرات الأولية التالية :-

١ - القدرة على التعبير اللفظي V

٢ - القدرة العددية N

٣ - القدرة الاستدلالية R بنوعها الاستقرائية I والاستنباطية D  
 وتتلخص المكونات العقلية للقدرات الجبرية كما دلت عليها أغلب الأبحاث  
 العاملة في القدرات الأولية التالية :-

١ - القدرات الاستدلالية R بنوعها .

٢ - القدرة العددية N

- 
- (1) Judd, C. H., The Psychology of Higher School Subjects, 1915  
 (2) Rogers, A. L., Experimental Tests of Mathematical Ability and  
 their Prognostic Value, 1918.  
 (3) Oldham, H. W, A Psychological Study of Mathematical Ability  
 B. J. Educ. Psychol. 1937, 7 P. P. 299-386,, 1938, 8, P- P. 19-28  
 (4) Bennett, W., An Investigation into Mathematical Abilities Most  
 Closely Related to Logical and Critical Thinking, M. A. Thesis,  
 London, 1948.  
 (5) Sutherland, J. An Investigation into Some Aspects of Problem  
 Solving in Arithmetic. B. J. Educ. Psychol., 1941, P. F. 215-222,  
 1942, 12, P. P. 35-46.

وتتلخص المكونات العقلية للقدرة الهندسية الوصفية كما دلت عليها أبحاث مؤلف هذا الكتاب (١) في القدرات الأولية والبسيطة التالية :-

١ - القدرة الاستدلالية R بنوعها

٢ - القدرة المكانية الثنائية  $S_2$

٣ - القدرة العددية N

وتتلخص المكونات العقلية للقدرة الهندسية الفراغية كما دلت عليها أبحاث مؤلف هذا الكتاب (٢) في القدرات الأولية والبسيطة التالية :-

١ - القدرة الاستدلالية R بنوعها

٢ - القدرة المكانية الثلاثية  $S_3$

٣ - القدرة العددية N

هذا وتختلف درجة تشبع هذه العلوم الرياضية بقدراتها الأولية والبسيطة تبعاً لاختلاف مراحل التعليم ، وتبعاً لاختلاف الفروق الجسمية القائمة بين البنين والبنات .

### ٣ - القدرة الميكانيكية

تختلف القدرة الميكانيكية عن القدرتين السابقتين في اتصالها المباشر بالحياة العملية الصناعية المتطورة . ولذا فهي أكثر تعقيداً من القدرات المدرسية . وقد نشأ البحث في هذه القدرة المركبة في اتجاهين مختلفين ، يؤكد أولهما

(1) Fouat El-Bahay El-Sayed, The Cognitive Factors in Geometrical Ability : Study in Spatial Abilities, 1951,

(2) Ibid

نواحيها العقلية ، فيؤكد بذلك اتصال هذه النواحي وتقاربها ويؤكد ثانيهما نواحيها اليدوية ، فيؤكد بذلك تباعد هذه النواحي وتمايزها إلى حد كبير .

وقد دلت الأبحاث التي قام بها كوكس (١) J.R. Cox سنة ١٩٢٨ ، وستنسكويست (٢) J.R. Stenquist سنة ١٩٢٩ على وجود قدرة ميكانيكية لها وحدتها التي تميزها عن القدرات الأخرى وذلك لارتفاع القيم العددية للمعاملات ارتباط الاختبارات الميكانيكية ، حيث يبلغ متوسط هذه المعاملات ٠,٦٥ . في بحث ستنسكويست . وتعتمد هذه القدرة في تكوينها العقلي على الفهم الميكانيكي ، وعلى إدارك ومعرفة القواعد الميكانيكية المختلفة .

ودلت الأبحاث التي قام بها بيرين (٣) F.A.C. Perrin سنة ١٩٢١ ومبوزيكو (٤) B. Musico سنة ١٩٢٢ ، وسيشور (٥) R.H. Seashore سنة ١٩٢٨ ، وباترسون (٦) D.G. Paterson سنة ١٩٣٠ وفيتلز (٧) M.S. Viteles سنة ١٩٣٢ على وجود قدرات ميكانيكية متعددة متميزة منفصلة . وتعتمد كل قدرة من هذه القدرات الميكانيكية على المهارات اليدوية والتوافق الحركي الخاص بكل مهنة ، من المهن المختلفة .

وهكذا ندرك المعالم الرئيسة للنواحي الميكانيكية كما دلت عليها الأبحاث

- 
- 1 — Cox, J. Mechanical Aptitude, 1928.
  - 2 — Stenquist J. L., Measurement of Mechanical Ability, 1929.
  - 3 — Perrin, F. A. C., An Experimental Study of Motor Ability, J. Exp. Psychol., 1921, 1A, P. P. 24 56.
  - 4 — Musico, B. Motor Capacity with Special Reference to Vocational Guidance B.J. Psychol., 1922, XIII, P.P. 157—184.
  - 5 — Seashore, R. H., Stanford Motor Skills Unit. Psychological Monogr., 1928.
  - 6 — Paterson, D. G., Elliot, R. M., and others: Minnesota Mechanical Ability Tes. 1930.
  - 7 — Viteles. M. S., Industrial Psychology. 1932.



السابقة ، واقسامها إلى مكوناتها العقلية التي تتألف معاً في قدرة مركبة ؛  
وإلى خواصها اليدوية الحركية التي تميز عن بعضها في مواهب واستعدادات  
منفصلة .

وقد توارثت نتائج الأبحاث العالمية بعد ذلك على تأكيد أهمية المكونات  
العقلية للقدرة الميكانيكية في التنبؤ بالنجاح المهني ، وفي توجيه الأفراد للأعمال  
المناسبة لهم ، وفي اختيار الأفراد الذين يصلحون لكل مهنة من المهن الميكانيكية  
المختلفة . ومن أهم الأبحاث التي أكدت هذه الفكرة البحث الذي قام به  
هاريل (١) W. Harell سنة ١٩٤٠ على عمال النسيج ، حيث دلت نتائجه على  
أن مدى النجاح والفشل في هذه المهنة أكثر ارتباطاً بالفهم الميكانيكي منه  
بالمهارة اليدوية . وأن المهارة اليدوية تكتسب بالتدريب المناسب إذا توافر  
الفهم الميكانيكي .

إذن فالفهم الميكانيكي هو هدفنا الذي نسمى إلى تحليله ومعرفة مكوناته العقلية .

وقد استطاع ثيرستون (٢) L. L. Thurstone سنة ١٩٤٩ أن يقوم بتحليل  
عاملي شامل لآم الاختبارات الميكانيكية المعروفة ، وذلك عندما طبق ٣٢  
اختباراً من هذه الاختبارات على حوالي ٣٠٠ فرد ، وحسب معاملات  
ارتباطها ، وعواملها الطائفية . وقد دلت نتائج هذا البحث على أن القدرة  
الميكانيكية المركبة تعتمد في مكوناتها العقلية على القدرات التالية : -

١ - القدرة الاستقرائية I

٢ - القدرة المكانية S

---

(1) Harell, W., Testing the Abilities of Textile Workers. State  
Engineering Experimental Bulletin, 1940.

(2) Thurstone, L. L., Mechanical Aptitude, The Psychometric  
Laboratory. The University of Chicago, 1949, No, 95.

٣ - القدرة التذكريّة M

٤ - قدرة السرعة الإدراكية P

هذا ويختلف درجة تشييع المهن العملية المختلفة بهذه القدرات تبعاً للفروق القائمة بين تلك المهن .

## د - الملخص

يهدف هذا الفصل إلى تفسير القدرات الأولية والبسيطة التي أسفرت عنها نظرية العوامل الطائفية المتعددة ، ثم يستطرد من هذه الفكرة إلى تحليل القدرات الطائفية المركبة ، المدرسية والمهنية .

فالقدرات الأولية بهذا المعنى هي اللبنة الأولى التي يقوم عليها النشاط العقلي المعرفي . ومثلها في ذلك كتل العناصر الكيميائية المختلفة .

هذا ويدل العامل على التصنيف الإحصائي للاختبارات التي نعملها ونصنفها ، وتدل القدرة على التفسير النفسى العقلى للعامل .

وتتلخص أهم القدرات الأولية في القدرة العددية ، والقدرة على الطلاقة اللفظية ، والقدرة على التعبير اللغوى ، والقدرة المكانية ، والقدرة الاستقرائية والقدرة الاستنباطية ، والقدرة التذكريّة ، وقدرة السرعة الإدراكية .

١ - القدرة العددية - وهي تبدو في كل نشاط عقلى معرفى يتميز بسهولة وسرعة ودقة إجراء العمليات العددية . وقد توارت أغلب الأبحاث العاملة على تأكيد وجودها ، وتقاس هذه القدرة بعملية الجمع .

وهي تنقسم إلى ثلاث قدرات بسيطة . تتلخص الأولى في إدراك العلاقات

المعدية ، وأكثر الاختبارات تشبهاً بها الاختبار الذى يعتمد على استنتاج العلامة الحسائية المحذوفة . وتتلخص الثانية فى القدرة على إدراك المتعلقات المعدية ، وأكثر الاختبارات تشبهاً بها ، الاختبار الذى يعتمد على استنتاج الأعداد المحذوفة . وتتلخص الثالثة فى القدرة على الإحافة المعدية ، وأكثر الاختبارات تشبهاً بها اختبار الجمع .

٢ - القدرة على الطلاقة اللفظية - وتبدو فى قدرة الفرد على معرفة الألفاظ التى تبدأ بحرف معين أو تنتهى بحرف معلوم . وقد أكدت أغلب الأبحاث العاملة وجودها . وأكثر الاختبارات تشبهاً بها اختبار قياس الحصول اللفظى الذى تعتمد ألفاظه على البدء والنهاية الحرفية لكل لفظ .

٣ - قدرته على التعبير اللفوى - وتبدو فى كل أداء عقلى يتميز بمعرفة معنى الألفاظ المختلفة . ولذا فهى تدل على خصوبة التعبير اللفوى الذى يتصل بالأفكار والمعنى . وقد أكدت أغلب الأبحاث العاملة وجودها . وأكثر الاختبارات تشبهاً بها اختبار معانى الألفاظ ومرادفاتها .

٤ - القدرة المكانية - وتبدو فى كل نشاط عقلى يتميز بالتصور البصرى لحركة الأشكال المسطحة والمجسمات . وقد أكدت أغلب الأبحاث العاملة وجودها .

وهى تنقسم إلى قدرتين بسيطتين ، تتخلص الأولى فى المكانية الثنائية ، وأكثر الاختبارات تشبهاً بها الاختبار الذى يعتمد على تصور حركة الأشكال فى المكان الثنائى . وتتلخص الثانية فى المكانية الثلاثية ، وأكثر الاختبارات تشبهاً بها الاختبار الذى يعتمد على تصور حركة الأشكال والمجسمات فى المكان الثلاثى .

٥ - القدرة الاستقرائية - وتبدو في كل نشاط عقلي معرفي يتميز باستنتاج القاعدة العامة من جزئياتها ، أو الفكرة الرئيسية من أمثلتها . وقد أكدت أغلب الأبحاث العملية وجودها مستقلة عن غيرها من القدرات أو منطوية تحت إطار القدرة الاستدلالية . وأكثر الاختبارات تشبهاً بها اختبار سلاسل الأعداد .

٦ - القدرة الاستنباطية - وتبدو في كل نشاط عقلي معرفي يتميز باستنباط الأمثلة من قاعدتها ، أو الجزء من الكل الذي يحتويه . وقد أكدت أغلب الأبحاث العملية وجود هذه القدرة منطوية تحت إطار القدرة الاستدلالية التي تدل على الاستقراء والاستنباط معا . وأكثر الاختبارات تشبهاً بهذه القدرة اختبار القضايا المنطقية .

٧ - القدرة التذكرية - وتبدو في كل نشاط عقلي معرفي يتميز بالتذكر المباشر للاقتران القائم بين لفظ ولفظ ، وعدد وعدد ، ولفظ وعدد . وقد أكدت أغلب الأبحاث العملية وجودها . وتقاس بتحديد مستوى التذكر الثنائي المباشر للفرد .

٨ - قدرة السرعة الإدراكية - وتبدو في كل نشاط عقلي معرفي يتميز بسرعة ودقة إدراك التفاصيل والأجزاء المختلفة . وقد أكدت أغلب الأبحاث العملية وجودها . وأكثر الاختبارات تشبهاً بهذه القدرة اختبار الشطب .

هذا وبما أن القدرات الطاقية المركبة تعتمد في تكوينها العاملي على القدرات الطاقية الأولية ، إذن نستطيع أن نحللها إلى مكوناتها الرئيسية ، وبما أن هذه القدرات المركبة تمتد في آفاقها حتى تستغرق جميع العلوم المدرسية ،

والهن المختلفة التي تتصل اتصالا مباشرا بحياتنا العملية ، لذا سنقصر دراستنا لهذه القدرات على بعض الأمثلة الواضحة لتبين بذلك أهميتها وفكرتها .  
وتتلخص هذه الأمثلة في القدرة على القراءة الصامتة ، والقدرة الرياضية ، والقدرة الميكانيكية .

١ - القدرة على القراءة الصامتة - تعتمد هذه القدرة الطائفية المركبة في تكوينها العقلي على القدرات الأولية التالية : -

القدرة على الطلاقة اللفظية ، والقدرة على التعبير اللغوي ، والقدرة الاستقرائية .

٢ - القدرة الرياضية - تنقسم هذه القدرة إلى قدرات مركبة توضح كل منها مادة من المواد الرياضية المعروفة ، وبذلك تختلف القدرة الحساية عن القدرة الجبرية وعن القدرة الهندسية في مكوناتها العقلية .

وتتلخص أهم المكونات العقلية للقدرة الحساية في القدرة على التعبير اللغوي ، والقدرة العددية والقدرة الاستدلالية بنوعها الاستقرائية والاستنباطية .

وتتلخص أهم المكونات العقلية للقدرة الجبرية في القدرة الاستدلالية بنوعها ، والقدرة العددية .

وتتلخص أهم المكونات العقلية للقدرة الهندسية الوصفية ، في القدرة الاستدلالية بنوعها ، والقدرة المكانية الثنائية ، والقدرة العددية .

وتتلخص أهم المكونات العقلية للقدرة الهندسية الفراغية ، في القدرة الاستدلالية بنوعها . والقدرة المكانية الثلاثية ، والقدرة العددية .

٣ - القدرة الميكانيكية : دلت أغلب الأبحاث العلمية على اعتماد النجاح في الأعمال الميكانيكية على الفهم الميكانيكي أكثر من اعتماده على المهارة اليدوية . ولذا اتجهت الأبحاث الحديثة إلى تحليل المكونات العقلية لهذا الفهم الميكانيكي في دراستها لهذه القدرة المركبة .

وتتلخص أهم المكونات العقلية للقدرة الميكانيكية في القدرة الاستقرائية والقدرة التذكرية ، وقدرة السرعة الإدراكية .

هذا وتختلف درجة تشبع المهن بتلك القدرات تبعاً لمدى تباينها أو تقاربها .

## المراجع

- ١ - أحمد زكي صالح : القدرات العملية الفنية ، ١٩٥٧
- ٢ - فؤاد البهى السيد : علم النفس الإحصائى وقياس العقل  
البشرى ، ١٩٥٨ .
- 3- Blackwell, A. M., A Comparative Investigation into the Factors  
Involved in Mathematical Ability of Boys and Girls B. J.  
Educ. P., Vol. X, 1940, P. P. 143-153, 312-222.
- 4- Burt, C., The Factors of the Mind. 1940
- 5- Burt, C., Mental Abilities and Mental Factors. B. J. Educ,  
Psychol., 1944, 14, P. P. 85-94
- 6- Botwinick, J., and Birren, J. E., Rate of Addition as a  
Function of Difficulty and Age. Psychometrika, 1951, P. P.  
219-232.
- 7- Botzum, W. A., A Factorial Study of the Reasoning and Closure  
Factors Psychometrika, 1951, P. P. 359-384.
- 8- Carter, H. D., The Organization of Mechanical Intelligence,  
J. Genet. Psychol.. 1928, 35, P. P. 270-285 .
- 9- Guilford, J. P., Human Abilities Psychol. Rev., 1940, 47, P. P.  
367-394.
- 10- Holzinger, K. J., and Swineford, F., The Relation of Two Bi-  
Factors to Achievement in Geometry and Other Subjects. J.  
Ed. P., 1946, 37, P. P. 257-265 .

11. Martin, L., and Adkins, D. C., A Second—Order Factor Analysis of Reasoning Abilities. *Psychometrika*, 1954, P. P. 71-78
12. Vernon, P. E. *The Structure of Human Abilities*, 1965
13. Wolfle, D. *Factor Analysis to 1940*. Psychometric Monograph, No. 3.



## الباب الرابع

# التنظيم العقلي ومكونات الشخصية

الفصل الثالث عشر : التنظيم العقلي الهرمي  
الفصل الرابع عشر : التنظيم العقلي الثلاثي  
الفصل الخامس عشر : التنظيم المعرفي  
ومكونات الشخصية

• الشخصية ليست هيولى بلا تكوين ،  
بل هي تنظيمات هرمية متأللة ، لكل  
ما يتصف به الفرد من صفات جسمية ،  
وقدرات عقلية معرفية ، وسمات  
مزاجية وموجهات ديناميكية .



## الفصل الثالث عشر

# التنظيم العقلي المعرفي

### مقدمة

أجملنا في الفصل السابق أهم القدرات العقلية الطائفة الأولى، وأقسامها البسيطة، وتجمعاتها المركبة. وأكدنا تمايز القدرات الأولية في تحليلنا لها وتفسيرنا النفسى لمفاهيمها العملية. وقد قامت فكرة هذه القدرات الأولية على تقسيمها للششاط العقلى المعرفى إلى تجمعات منفصلة غير متداخلة، أى أن معامل ارتباط أى قدرتين يساوى صفراً، كمثل تمايز القدرة العددية عن القدرة المكائية. وقد كان لهذا التمايز أهميته العلية فى تحديد القدرات الرئيسية للعقل البشرى. لكن الأبحاث المتعددة التى أعقبت ظهور هذه الفكرة دلت على أن تمايز القدرات الأولية تبسيط رياضى لا يتفق فى جوهره مع أغلب الوقائع التجريبية التى تسفر عنها نتائج الأبحاث النفسية المختلطة. ولذا تطورت وسائل البحث العلمى تطوراً رياضياً واقعياً معقداً فى كثير من نواحيه حتى استطاعت أن تكشف عن القدرات المتداخلة المرتبطة. واعتمدت فى تحليلها هذا على منهج رياضى جديد يسمى التدوير المائل للعوامل. وقد أدى هذا التحليل إلى ظهور قدرة عامة تهيمن على جميع القدرات الأولية، وتدل فى جوهرها على القدر المشترك بينها جميعاً. وهكذا تمكن التحليل العلمى فى آخر تطوره من الكشف عن حامل العوامل أو قدرة القدرات أو الذكاء فى صورته العلية الدقيقة، كما سيأتى بيان ذلك.

## ١- نظرية القدرات الطائفية المرتبطة

تعتمد القدرات العقلية على التفسير النفسى للعوامل . وتعتمد العوامل على الاختبارات . وعند ما نختبر عدداً من الأفراد بمجموعة من الاختبارات ، فإننا نستطيع أن نرصد درجات الأفراد ، ثم نحسب من ذلك معاملات ارتباط تلك الدرجات ، ونسجلها في «صفوة» ، ثم نحلل تلك الصفوة لنحصل من ذلك على العوامل التي تلخص في جوهرها التقسيمات الرئيسية لتلك الاختبارات. وهكذا يدل العامل على الصفة المشتركة القائمة بين مجموعة محددة من الاختبارات، ويدل تشبع أى اختبار بعامله على معامل ارتباط الاختبار بالعامل . وبذلك يدل العامل على أنقى الاختبارات قياساً لتلك الصفة . وبما أننا اصطلاحنا من قبل على تفسير العوامل تفسيراً نفسياً بالقدرات . إذن فالقدرة الطائفية تدل على القدر المشترك بين طائفة من الاختبارات ، وتحدد أيضاً أنقى اختبار يقيس ذلك القدر المشترك ، لأنها تدل على مدى اقتراب الاختبارات المختلفة في قياسها لتلك الصفة تبعاً لمدى تشبعها بذلك العامل أو بتلك القدرة .

وعند ما نفصل تلك القدرات فصلاً يؤدي إلى تداخلها ، فإننا نستطيع أن نحسب معاملات ارتباط تلك القدرات توطئة لتحليلها كما سبق أن حللنا الاختبارات في بحثنا عن حواملها الطائفية .

هذه هي الخطوط الرئيسية التي أدت إلى تطور نظرية العوامل الطائفية المتبايزة ، إلى نظرية العوامل الطائفية المتداخلة كما دلت عليها الأبحاث العملية الحديثة ، وخاصة البحث الذي قام به ثيرستون<sup>(١)</sup> L.L. Thurstone وثيرستون

---

(1) Thurstone, L. L. and Thurstone, T. G. Factorial Studies of Intelligence. Psychometric Monographs, No. 2, 1941.

T. G. Thurstone . سنة ١٩٤١ . وقد أدت هذه الأبحاث إلى ظهور العامل العقلي العام الذي يدل في جوهره على القدر المشترك بين جميع القدرات الطائفية الأولية وهو بهذا المعنى يختلف في سعة ومداه عن العامل الاختباري العام الذي كشفه سيرمان .

فنظرية القدرات الطائفية المتمايزة تنتهي في تحليلها عند ما يفسر كل عامل من عواملها بالقدرة العقلية التي تقابله . ونظرية القدرات الطائفية المتداخلة . تستطرد بعد هذا التفسير لتكشف عن العامل الذي يؤدي إلى تداخل تلك القدرات ، أى أنها تنتهي إلى تحليل مصفوفة ارتباط القدرات الطائفية الأولية لتكشف بذلك عن عامل العوامل ، أو قدره القدرات ، أو الدكاء الذي يدل على الصفة المشتركة بين جميع تلك القدرات .

#### ١ — مصفوفة ارتباط القدرات الأولية المتداخلة

استطاع ثيرستون (١) في بحثه الذي أجراه سنة ١٩٤١ أن يطبق ٦٠ اختباراً على ٧١٠ طالباً من طلبة التعليم العام . وقد اختار هذه الاختبارات بحيث تقيس جميع القدرات الطائفية الأولية التي دلت عليها جميع أبحاث التحليل العاملي السابقة ، وأضاف إلى هذه الاختبارات ثلاث نواحي جديدة تلخص في العمر الزمني ، والعمر العقلي ، والجلس ذكرأ كان أم أنثى . وبذلك أصبح مجموع متغيرات هذا البحث ٦٣ متغيراً أو مقياساً .

وقد حسب معاملات ارتباط هذه المتغيرات ، وحللها تحليلًا عامليًا متداخلاً وكشف بذلك عن أهم الاختبارات التي تدل على القدرات العقلية الأولية المروقة . ثم عاد بعد ذلك لحذف من مقياسه كل اختبار لا يرتبط ارتباطاً

(١) Ibid .

واضحاً قريباً بتلك القدرات . وبذلك أصبح مجموع الاختبارات التي تصلح لقياس تلك القدرات مساوياً لـ ٢١ اختباراً .

وقد دلت نتائج هذا البحث على أن أكثر القدرات ارتباطاً ببعضها هي القدرة العددية ، والقدرة على الطلاقة اللفظية ، والقدرة على التعبير اللفظي ، والقدرة المكانية ، والقدرة التذكيرية ، والقدرة الاستدلالية .

ودلت نتائج الأبحاث العملية المختلفة على أن هذه القدرات هي أكثر القدرات ثباتاً ، وأشدّها اتصالاً بالحياة العملية .

وبين الجدول رقم (٤٣) مصفوفة معاملات ارتباط هذه القدرات ويدل

القدرات الأولية	العددية	الطلاقة اللفظية	التعبير اللفظي	المكانية	التذكيرية	الاستدلالية
العددية	١,٠٠٠	٠,٤٦٦	٠,٣٨٥	٠,٢٥٦	٠,١٨٧	٠,٥٤٠
الطلاقة اللفظية	٠,٤٦٦	١,٠٠٠	٠,٥١٢	٠,١٧٤	٠,٣٩٠	٠,٤٨٠
التعبير اللفظي	٠,٣٨٥	٠,٥١٢	١,٠٠٠	٠,١٦٧	٠,٢٩٣	٠,٥٤٨
المكانية	٠,٢٥٦	٠,١٧٤	٠,١٦٧	١,٠٠٠	٠,١٤٩	٠,٣٨٦
التذكيرية	٠,١٨٧	٠,٢٩٠	٠,٢٩٣	٠,١٤٩	١,٠٠٠	٠,٣٨٩
الاستدلالية	٠,٥٤٠	٠,٤٨٠	٠,٥٤٨	٠,٣٨٦	٠,٣٨٩	١,٠٠٠
العامل العام	٠,٦٠٣	٠,٦٨٦	٠,٦٧٦	٠,٣٣٩	٠,٤٧٤	٠,٨٤٣

جدول (٤٣)

مصفوفة معاملات ارتباط القدرات الطائفية الأولية للتداعية  
ونشبت كل تسره من هذه القدرات بالعامل العقل العام الذي يدل على التكاه

السطر الأخير على تشعبات كل قدرة من هذه القدرات بالعامل العقلي العام .  
ولا تحتوى هذه المصنوفة على عوامل أخرى مشتركة غير هذا العامل كما يدل  
على ذلك نتائج التحليل .

## ٢ - الذكاء : قدرة القدرات العقلية

يؤدى بنا التحليل السابق إلى تفسير معنى العامل العقلي العام تفسيراً نفسياً  
يعتمد في جوهره على القيم العددية لتشعبات القدرات العقلية الأولية بهذا  
العامل العام .

ويوضح الجدول رقم (٤٤) الترتيب التنازلى لتشعبات هذه القدرات  
بماملها العام ، وتشعباتها بعواملها الخاصة .

وهكذا نرى أن أكثر القدرات تشعباً بهذا العامل هي القدرة الاستدلالية  
ثم تليها القدرات اللغوية والعددية . وأن أقلها تشعباً به هي القدرة التذكيرية  
والقدرة المسكانية . وبما أن هذا العامل يمثل القدر المشترك بين جميع القدرات  
العقلية الأولية . إذن فهو بهذا المعنى يمثل قدرة القدرات العقلية أو الذكاء .

وتمثل العوامل الخاصة لكل قدرة من تلك القدرات مدى تمايزها عن  
القدرات الأخرى وعن العامل العقلي العام الذى يمثل قدرة القدرات . أى أن  
القدرة الاستدلالية تتكون من ٨٤٣ ذكاء ، ٥٣٨ موهبة استدلالية  
متمايزة عن الذكاء وعن بقية القدرات الأخرى . وأن العلاقة اللفظية تتكون  
من ٦٨٦ ذكاء ، ٧٢٨ موهبة لفظية متمايزة عن الذكاء وعن بقية القدرات  
الأخرى . وهكذا نستطيع أن ندرك بوضوح مدى اعتماد كل قدرة من  
تلك القدرات على الذكاء ، ومدى اعتمادها على نواحيها الخاصة التى تميزها  
عن غيرها .

الوسائل الخاصة بالقدرات					القدرات الأولية
المكانية	العددية	التعبير	الملازمة	الاستدلالية	
				٨٢٨,٠	١ - الاستدلالية
			٧٢٨,٠		٢ - الملازمة اللفظية
		٧٢٧,٠			٣ - التعبير اللغوي
	١٩٨,٠				٤ - العددية
٨٨١,٠					٥ - التذكريّة
٩٤١,٠					٦ - المكانية

جدول (٤٤)

تعبيرات القدرات الأولية بالمثل العقل العام وبنسبها الخاصة



هذا ويستطيع الآن أن يقيس الذكاء قياساً علمياً دقيقاً وذلك بقياس جميع تلك القدرات فنحصل بذلك على تقدير مستوى الفرد في كل قدرة من القدرات العقلية الأولية ، ثم نجمع درجات هذه القدرات بنسبها الصحيحة لنحصل بذلك على مستوى الفرد في قدرة القدرات العقلية أو الذكاء .

ويُقاس الذكاء الآن بالمعادلة التي تعطى لكل قدرة من قدراته وزنها النسبي الصحيح . وتتلخص هذه المعادلة (١) فيما يلي : —

$$ذ = ت + ط + م + س + ح$$

حيث أن : —

ذ تدل على الذكاء

ت تدل على القدرة على التعبير اللفظي

ط تدل على القدرة على الطلاقة اللفظية

م تدل على القدرة المكانية

س تدل على القدرة الاستدلالية

ح تدل على القدرة العددية

(1) i— Jenkins, J. J., and Patterson, D. G. : Studies in Individual Differences. 1961, 701.

ii— Blewett, D. B. : An Experimental study of the 'Inheritance of Intelligence, J. of Mental Science, 1954, 100, 922—933.

## ب - التنظيم العقلي المعرفي الهرمي

يحدد التنظيم العقلي المعرفي علاقة الذكاء بقدراته الطاقية والخاصة ،  
والتشابك القائم بين تلك القدرات . فهو بهذا المعنى يصنف جميع القدرات  
التي أسفرت عنها الأبحاث العالمية المختلفة بحيث يلمش منها جميعاً صورة  
متكاملة تدل في جوهرها على التكوين العقلي المعرفي .

هذا وتختلف التصنيفات العلية للقدرات العقلية تبعاً لاختلاف مستوياتها  
وسعتها . ويحدد المستوى مدى اتصال القدرات بالنواحي الدنيا للسلوك العقلي  
أو مدى سموها إلى النواحي العليا المجردة ، وتعدد السعة مدى اشتغال القدرة على  
النواحي المختلفة للنشاط العقلي المعرفي .

وسنبين في الفقرات التالية التنظيم الهرمي للمستويات العقلية المعرفية ،  
ثم نتطوره إلى التنظيم الهرمي التكاملي للقدرات .

### ١ - التنظيم الهرمي للمستويات العقلية

سبق أن بينا في تحليلنا لمفهوم الذكاء تأكيد سبيلر وداروين ورومانس  
ومورجان للتنظيم الهرمي للحياة العقلية المعرفية في تحديدنا للمعنى البيولوجي  
للذكاء . وتأكيد هيجانز وشرنجنون لهذا التنظيم الهرمي في تحديدنا للمعنى  
الفسبولوجي للذكاء .

وقد تأثرت أبحاث علماء النفس بهذه الفكرة وخاصة أبحاث ستاوت (١)

---

(1) Stout, G. F., Analytic Psychology, 1909, Vol. 2, P. P. 2, 116.

G. F. Stout ومكدوجل<sup>(١)</sup> ، W. Mc Dougall ، وميلون<sup>(٢)</sup> S. H. Mellone ودرموند M. Drummond . وأقر هؤلاء العلماء أربعة مستويات رئيسية للنشاط العقلي المعرفي تلخص في المستوى<sup>(٣)</sup> الحسي ، والمستوى الإدراكي ، والمستوى الارتباطي ، ومستوى العلاقات .

وتدل هذه المستويات في جوهرها على التصنيفات المختلفة للعمليات العقلية والمواهب المعرفية المختلفة وقد استعان ألبورت<sup>(٤)</sup> G. W. Allport بهذه الفكرة في تصنيفه للنواحي المختلفة للشخصية . واعتمد عليها بيرت<sup>(٥)</sup> G. Burt في تقسيمه للنشاط العقلي المعرفي تبعاً للمستوى والنوع . وهو بهذا المعنى يختلف عن الفكرة الهرمية التي أكدتها أبحاث سيرمان والتي تلخص في تحديد الفروق الجوهرية بين سعة العامل العام وقصور العامل الخاص .

ويلخص الشكل رقم (٣١) فكرة التنظيم الهرمي للمستويات العقلية المعرفية كما تفره جميع تلك الأبحاث وخاصة أبحاث بيرت .

وبذلك يدل هذا التقسيم على اشتغال الذكاء على جميع تلك المستويات ، وعلى مدى اقتراب أو ابتعاد كل مستوى من تلك المستويات من هذا الذكاء . فأقرب المستويات إلى الذكاء هو مستوى العلاقات كما يبدو في القدرة الاستدلالية التي تعتمد على القدرتين الاستقرارية والاستنباطية . ولذا اقتراب

(1) Mc Dougall, W., Mind, 1920, XI, P. 333.

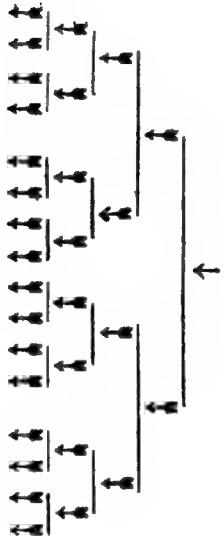
(2) Mellone, S. H., and Drummond, E., Elements of Psychol, 1907, P. Pt 71-72.

(٣) الذكاء Intelligence ؛ العلاقات Relations ، الارتباط Association ،

الإدراك Perception ، الحس Sensation .

(4) Allport, G. W., Personality, 1938, P. P. 44, 141, 142.

(5) Burt, C., The Structure of the Mind : A Review of the Results of Factor Analysis. B. J. Educ. Psychology, 1949, 2, P.P. 100-111, 178-199.



المسح

قائمة

البيانات

البيانات

البيانات

(شكل ٢١)  
التصميم المرفق للسجلات

تفسيراً في تحديده لمعنى الذكاء من الفكرة الحديثة لاعتماده على مشئوى العلاقات كما تدل على ذلك قوانينه الابتكارية . وقد دلت نتائج الأبحاث العاملة الأخيرة على أن أكثر القدرات العقلية اتصالاً بالذكاء هى القدرة الاستدلالية حيث يبلغ تشعبها به ٨٤٣ . كما سبق أن بينا ذلك .

ويدل المستوى الارتباطى على القدرة التذكرية التى تعتمد على الارتباط الثنائى القائم بين لفظ ولفظ أو عدد وعدد ، أو لفظ وعدد . وتعتمد أيضاً على الارتباط القائم بين الماضى والحاضر . وقد دلت نتائج الأبحاث العاملة على أن ارتباط القدرة التذكرية بالذكاء أقل من ارتباط القدرة الاستدلالية حيث يبلغ تشعبها ٤٧٤ . كما سبق أن بينا ذلك .

ويدل المستوى الإدراكى على قدرة السرعة الإدراكية . ويدل المستوى الأخير على التمييز الحسى . وهذان المستويان أضعف المستويات صلة بالذكاء ولذا لم تشتمل عليهما مصفوفة ارتباطات للقدرات الأولية المتداخلة التى دلت على وجود العامل العقلى العام .

وهكذا ندرك مدى نجاح هذا التنظيم الهرمى فى تفسيره للمستويات وتلخيصه لنتائج الأبحاث العاملة السابقة ، ندرك أيضاً أهميته فى قياس الذكاء وبما أن هذه المستويات تتقارب جداً فى الطفولة ، إذن فالاختبار الذى يشتمل على جميع تلك المستويات يقيس ذكاء الطفل قياساً دقيقاً . وهذا يفسر لنا نجاح مقياس بينيه فى تحديده لمستويات ذكاء الأطفال لاعتماده على جميع تلك المستويات . لكن هذه المستويات تتباعد عن بعضها فى المراهقة والرشد . ولذا يجب أن تعتمد اختبارات الذكاء على مستوى العلاقات ، وأن تتخفف من المستويات الأخرى . وهذا يفسر لنا فشل مقياس بينيه فى تحديد مستويات ذكاء المراهقين والراشدين .

ومهما يكن من أمر هذا التصنيف فهو يرسم المعالم الرئيسية للنشاط العقلي المعرفي ، وإن كان لا يسفر بوضوح عن الأنواع المختلفة للقدرات ، ولذا سنحاول أن نتطور به إلى التنظيم الحديث للقدرات العقلية المعرفية الذي يبين المستويات وأنواع القدرات العامة والطائفة والخاصة .

## ٢ - التنظيم الهرمي التكاملي للقدرات المعرفية

يعتمد التنظيم الهرمي التكاملي للقدرات العقلية المعرفية على مدى انتشار كل قدرة ، أي على السعة الاختيارية لها . فالقدرة التي تنتشر في مداها حتى تشمل على جميع الاختبارات التي تقيس الامتدادات المختلفة للنشاط العقلي المعرفي تسمى عامة . والقدرة التي تضيق نوعاً ما في مداها حتى تشمل فقط على مجموعة معينة من الاختبارات أو فئة محددة من النشاط تسمى طائفية . والقدرة التي تضيق جداً في مداها حتى تصبح قاصرة على اختبار واحد أو نشاط واحد تسمى خاصة .

ويخضع هذا التقسيم في جوهره للتصنيف العلمي الحديث للعوامل، وذلك لأن القدرات هي التفسيرات النفسية العقلية للعوامل كما سبق أن بينا ذلك .

هذا ويمكن أن نقسم العوامل إلى نوعين رئيسيين نلخصهما فيما يلي : -

١ - عوامل مشتركة - وهي التي توجد في أكثر من اختبار .

٢ - عوامل منفردة - وهي التي توجد في اختبار واحد .

وتنقسم العوامل المشتركة إلى ثلاثة أنواع رئيسية نلخصها فيما يلي : -

١ - عوامل ثنائية - وهي التي توجد في اختبارين فقط .

٢ - عوامل طائفية - وهي التي توجد في ثلاثة اختبارات أو أكثر ، لكنها لا تمتد إلى جميع الاختبارات .

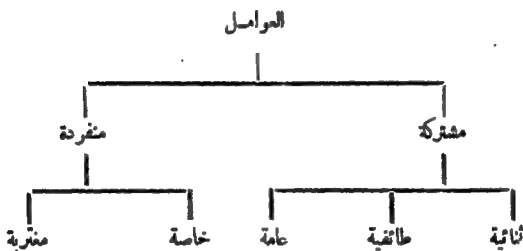
٣ - عوامل عامة - وهي التي توجد في جميع الاختبارات .

وتنقسم المنفردة إلى نوعين رئيسيين تلخصهما فيما يلي : -

١ - عوامل خاصة - وهي التي تميز الاختبار عن غيره من الاختبارات الأخرى .

٢ - عوامل مغتربة - وهي التي تدل على الخطأ التجريبي للقياس أو عدم ثبات الاختبار .

ويوضح الشكل رقم (٣٢) التصنيف العلمي للعوامل .



( شكل ٣٢ )

التصنيف العلمي للعوامل

ويؤدي بنا هذا التصنيف إلى تأكيد التفسيرات العقلية للعوامل العامة والطائفية والخاصة . وسنعمل في هذا التفسير العوامل الثنائية لأن الحد الأدنى

لتفسير العامل بالقدرة هو ثلاثة اختبارات . والثانية لا تحتوى إلا على اختبارين . أما تفسير القدرة الخاصة التي لا تحتوى إلا على اختبار واحد فقط فهو تفسير اصطلاحى فقط يكمل التنظيم الهرمى للقدرات وبذلك تصبح تسمية هذا النوع بالقدرات الخاصة تسمية مجازية .

وبذلك يمكن أن نقسم القدرات العقلية المعرفية إلى الأنواع الرئيسية التالية : -

١ - القدرات العامة - وهى التى تمثل الصفة المشتركة بين جميع نواحى النشاط العقلى المعرفى .

٢ - القدرات الطائفية - وهى التى تمثل الصفة المشتركة بين طائفة من النشاط العقلى المعرفى .

وتنقسم القدرات العامة إلى النوعين التاليين : -

١ - القدرة العامة العقلية - وهى التى تمثل القدر المشترك بين جميع القدرات وسنعمد على هذه القدرة فى تصنيفنا الهرمى للقدرات .

٢ - القدرة العامة الاختبارية - وهى التى تمثل القدر المشترك بين جميع اختبارات أى بحث وسوف لا نعتمد على هذه القدرة فى التصنيف الهرمى للقدرات ، لأنها تتغير تبعاً لتندير اختبارات البحث .

وتنقسم القدرات الطائفية إلى الأنواع التالية : -

١ - الطائفية الكبرى - وهى تقسم النشاط العقلى المعرفى إلى نوعين رئيسيين ، يتلخص النوع الأول فى القدرات التحصيلية ويرمز لها بالرمز (K. M) ويتلخص النوع الثانى فى القدرات المهنية ويرمز لها بالرمز (V. Ed)



كما دلت على ذلك أبحاث فيرنون<sup>(١)</sup> P. E. Vernon .

٢ - الطائفة المركبة - وهي التي تدل على المكونات العقلية للبواد  
الدراسية والمهن المختلفة . كما سبق أن بينا ذلك .

٣ - الطائفة الأولى - وهي التي تدل على اللبئات الأولى للتكوين  
العقل المرفى .

٤ - الطائفة البسيطة - وهي التي تنقسم إليها بعض القدرات الطائفية  
الأولى . كما دلت على ذلك أبحاث مؤلف هذا الكتاب .

ويقترح مؤلف هذا الكتاب التنظيم المرفى للقدرات العقلية المعرفية  
كما يوضحه الشكل رقم (٣٣) وبذلك يلخص هذا الشكل جميع الأبحاث  
السابقة ، ومستوياتها المختلفة ، والعلاقات القائمة بينها ، والتنظيم التكاملى لها .

## الملخص

يبين هذا الفصل الفروق الجوهرية القائمة بين القدرات المتبايزة والقدرات  
المتداخلة ، ويؤكد أهمية القدرات المتداخلة فى الكشف عن حامل العوامل ،  
أو قدرة القدرات ، أو الذكاء فى صورته الإجرائية التجريبية الحديثة .

وبما أن العامل يدل على القدر المشترك بين الاختبارات ، وبما أن القدرة  
تفسر العامل تفسيراً نفسياً . إذن فعامل العوامل يدل على القدر المشترك بين  
العوامل . وبذلك تدل قدرة القدرات على الذكاء .

---

(1) Vernon, P. E. The Structure of Human Abilities, 1950,  
P P. 22-23.

## القدرة العامة



(شكل ٣)

التنظيم الهرمي للقدرات الحافظة الذاكرة

ويرجع الفضل في ظهور هذه النظرية الجديدة التي تؤكد فكرة القدرات العقلية المتداخلة إلى البحث الذي قام به ثيرستون سنة ١٩٤١ حيث طبق ٦٠ اختباراً على ٧١٠ طالباً ، ثم أضاف إلى قائمة هذه الاختبارات نتائج رصد العمر الزمني ، والعمر العقلي والجنس ، فأصبح مجموع المتغيرات مساوياً ٦٣ .

وقد حسب معاملات ارتباط هذه المتغيرات . وحلها ليفصل بذلك جميع القدرات المعرفية الأولية المعروفة . ثم حسب معاملات ارتباط هذه القدرات ، فوجد أنها جميعاً موجبة ، وأنها تكشف عن وجود عامل عقلي عام واحد .

هذا ويدل الترتيب التنازلي التالي على معاملات ارتباط القدرات الأولية بالقدرة العقلية العامة : —

القدرة الاستدلالية ٠,٨٤٣ ، القدرة على الطلاقة اللفظية ٠,٦٨٦ ، القدرة على التعبير اللفظي ٠,٦٧٦ ، القدرة العددية ٠,٦٠٣ ، القدرة التذكرية ٠,٤٧٤ ، القدرة المسكانية ٠,٣٣٩ . أي أن أكثر هذه القدرات تشبهاً بالقدرة العامة هي القدرة الاستدلالية . وأقلها تشبهاً بها هي القدرة المسكانية .

وبذلك تدل قدرة القدرات على العمومية العقلية أكثر مما تدل على العمومية الاختيارية ، ولذا فهي أقرب دلالة على الذكاء من أي مفهوم أو تعريف آخر وهكذا يصل البحث العلمي في القدرات العقلية إلى فكرتها العامة وجذورها العميقة .

ويمكن أن نصنف نتائج التحليل العاملي للقدرات تصنيفاً علمياً يعتمد على مستواها أو يعتمد على سعة انتشار كل قدرة من القدرات العقلية المختلفة .

ويبدأ التنظيم الهرمي للمستويات العقلية بالمستوى الحسي ، ويليه المستوى الإدراكي ، فالمستوى الارتباطي ، فمستوى العلاقات ، ويصل في قته إلى مستوى الذكاء العام . وتتقارب هذه المستويات في الطفولة وتباعد في المراهقة والرشد .

ويقوم التنظيم الهرمى لسعه الانتشار على مدى ما يشتمل عليه كل عامل من العوامل العقلية المختلفة . ولذا تنقسم العوامل إلى مشتركة ومنفردة وتنقسم المشتركة إلى ثنائية ، وطائفية ، وعامة . وتنقسم المنفردة إلى خاصة ومعتبة .

ويؤدى بنا هذا التقسيم إلى الصورة النهائية للتنظيم الهرمى المتكامل للقدرات العقلية المعرفية التى يقترحها مؤلف هذا الكتاب ، والتى تتلخص فى القدرة العقلية العامة ثم القدرات الطائفية الكبرى ، فالقدرات الطائفية المركبة ، فالقدرات الطائفية الأولية ، فالقدرات الطائفية البسيطة ثم ينتهى هذا التنظيم فى قاعدته الدنيا إلى القدرات الخاصة .

## المراجع

- ١ - فؤاد البهى السيد . الأسس النفسية للنمو ، ١٩٦٨ ، الفصل السادس والفصل الحادى عشر .
- ٢ - فؤاد البهى السيد - علم النفس الإحصائى وقياس العقل البشرى ، ١٩٥٨ . الفصل الخامس عشر .
- ٣ - فؤاد البهى السيد - القدرة العددية ، ١٩٥٨ ، الفصل الأول .
- 4— Burt, C., The Factors of the Mind. 1940.
- 5— Burt, C., Mental Abilities and Mental Factors, B. J. Educ. Psychol., 1944, 14, p. p. 85-94.
- 6— Fruchter, B., Introduction to Factor Analysis, 1954.
- 7— Guilford, J. P., Human Abilities, Psychol. Rev., 1940, 47, p p. 367-394.
- 8— Guilford, J. P., A Note on the Discovery of a «G» Factor by the Means of Thurstone's Centroid Method of Analysis, Psychometrika, 1941, 6, p. p. 205-207.
- 9— Harris, C. W., and Knocell, 'D. M., The Oblique Solution in Factor Analysis. J. Educ. Psychol., 1948, 39, p. p 385-403.
- 10— Holzinger, K. J , Factoring Factors, J. Educ. Psychol., 1947, 38, p. p. 321-328.
- 11— Loevinger, J. Intellience, in Helson, H. (Ed.) Theoretical Foundations of Psychology, 1953, pp. 557-607.
- 12— Matin, I., and Adkins, D. C., A Second-Order Factor Analysis of Reasoning Abilities, Psychometrika, 1954, p. p. 71-78.
- 13— Mc Dougall, W., Energies of Men. 1923, p. 95.
- 14— Mc Dougall, W., Social Psychology 1936, p. 433.

- 15— Rimoldi, H. J. A. The Central Intellectual Factor  
Psychometrika. 1951, 16, p. p. 75-101.
- 16— Spearman, C., and Jones, L. L. W., Human Ability. 1950.
- 17— Thomson, G. H., The Factorial Analysis, of Human Ability.  
1948, chapter 19.
- 18— Thurstone, L. L. Multiple Factor Analysis. 1947, Chapter 12.
- 19— Wilson, R. C. Guilford, J. P. and Others. A Factor Analytic  
Study of Creative-Thinking Abilities. 1954, p p. 297-311.

## الفصل الرابع عشر

# التنظيم العقلي الثلاثي

### مقدمة

زاد عدد القدرات الطائفية إلى الحد الذي جعل بعض العلماء يحاولون تصنيفها في نموذج على جديد يختلف إلى حد كبير عن النموذج الهرمي الذي يعتمد على الذكاء ومكوناته العقلية المختلفة .

وهكذا بدأ التفكير في إعداد نموذج آخر يستوعب جميع القدرات المعرفية ويمهد الطريق لاكتشاف قدرات أخرى مجهولة .

وقد زاد الاهتمام بهذه النماذج الجديدة وخاصة بعد أن دلت نتائج الدراسات المعاملية للقدرات العقلية المعرفية على أن العمليات العقلية المختلفة لم تأخذ وضعها الصحيح في النموذج الهرمي للتنظيم العقلي المعرفي . ولذا بدأ العلم يفكر في علاقة عمليات التفكير ، والتذكر ، والتخيل ، والتصوير ، وغيرها من العمليات العقلية الأخرى بالتنظيم العقلي المعرفي .

وقد ظهرت الإبراهيميات الأولى لهذا الاتجاه الجديد في المؤتمر الذي عقد بباريس سنة ١٩٥٥ لمناقشة نتائج التحليل المعامل وتطبيقاته المختلفة . وتصدى جيلفورد (١) Guilford لمعالجة هذه المشكلة في بحثه الذي ألقاه في المؤتمر عن أبعاد العقل ، وعالج فيه نتائج التحليل المعامل وتطبيقاته المختلفة .

(1) Guilford, J.P.: Les Dimensions de L'intellect. Vide, L'analyse Factorielle et ses Applications, 1955, 55—74

وهكذا بدأت النواة الأولى لفكرة التنظيم العقلي الثلاثي ، وذلك عندما حاول جيلفورد أن يلخص جميع القدرات الطائفية المختلفة في أبعاد ثلاثة تلخص في العمليات ، والنواتج ، والمحتويات .

وسندين في هذا الفصل المعالم الرئيسية لهذا التصنيف الجديد كما نشره جيلفورد (١) بعد ذلك في بحثه الذي نشره سنة ١٩٥٩ ، ثم نلخص بعد ذلك أهم الانتقادات التي تعرض لها هذا التنظيم وخاصة في البحث الذي نشره إيرنك (٢) سنة ١٩٦٧ .

## ١ - النموذج العام للتنظيم الثلاثي

تلخص أم النماذج الثلاثية لتنظيم العقلي المعرفي في النموذج الذي اقترحه إيرنك (٣) سنة ١٩٥٤ ، ولم يتابع بعد ذلك تطويره وتحليله . والنموذج الذي نشره جيلفورد سنة ١٩٥٩ ، وتابع بعد ذلك تحليله .

وسندين فيما يلي النموذجين ، ثم نقصر بعد ذلك في مجالتنا لهذا التنظيم على النموذج العلي الذي اقترحه جيلفورد .

### ١ - النموذج الثلاثي البسيط لإيرنك

حاول إيرنك (٣) سنة ١٩٥٣ أن يصنف تسامج اختبارات الذكاء ، والقدرات العقلية المختلفة في أبعاد ثلاثة تشتمل على العمليات والمحتوى والنوع

---

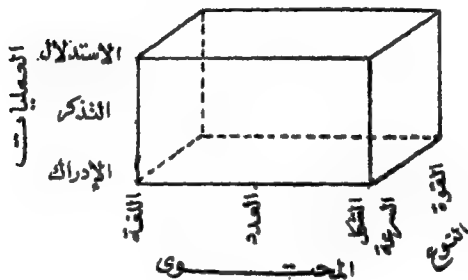
(1) Guilford, J. P.: Three Faces of Intellect. American Psychologist, 1959, 14, 469-479

(2) Eysenck, H. J.: Intelligence Assessment. B. J. Ed. 1967, I, 81

(3) Eysenck, H. J.: Uses and Abuses of Psychology 1953, 38.



كما يدل على ذلك الشكل رقم (٣٤) حيث تنقسم العمليات العقلية العليا إلى استدلال، وتذكر، وإدراك. وتنقسم محتويات اختيارات القدرات إلى



شكل (٣٤)  
يظهر هذا الشكل النموذج الثلاثي لإدراك

نواحي لغوية لفظية، ونواحي عددية، ونواحي خاصة بالأشكال والصور والرسوم. وتنقسم نوع هذه الاختيارات إلى موقوفة تؤدي في زمن محدود معلوم، وغير موقوفة تعتمد على مستوى القوة لا على سرعة الأداء. هذا وقد انتهى هذا النموذج عند تلك الصورة العامة، ولم يتابع إدراك بعد ذلك دراسة نواحيه الجزئية ومكوناته المتداخلة في أبعادها الثلاثة.

## ٢ — النموذج الثلاثي العام للتنظيم الثلاثي

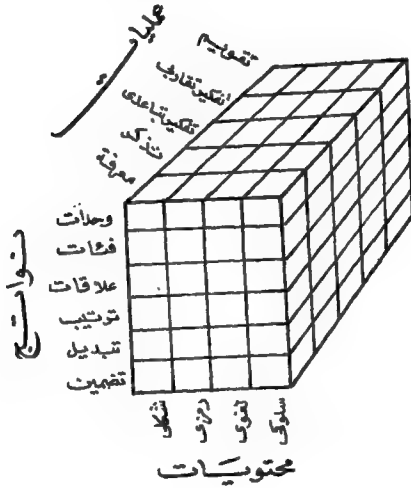
بعد هذا النموذج الثلاثي العام ثمرة أبحاث جيلفورد خلال السنوات التي تطورت فيها فكرة هذا النموذج منذ سنة ١٩٥٥ .  
ويعتمد النموذج الثلاثي العام على أبعاد ثلاثة تلخصها في :-

١ - العمليات .

٢ - النواحي .

٣ - المحتويات .

وينقسم كل بعد من هذه الأبعاد إلى مجموعة من الأنواع التي تلخص القدرات الطائفية المختلفة كما يوضح ذلك الشكل رقم (٣٥) حيث تنقسم



شكل (٣٥)

يوضح الشكل النموذج العام للتنظيم الثلاثي

الإدراك المعرفي ، والتذكر ، والتفكير التباعدي ، والتفكير التقاربي ،  
والتقسيم . وتنقسم النواحي إلى ستة أنواع رئيسية نلخصها في الوحدات ،

والفئات ، والعلاقات ، والترتيب ، والتعديل ، والتضمين . وتنقسم المحتويات بدورها إلى أربعة أنواع رئيسية تلخصها في الشكل ، والرمز ، واللغة ، والسلوك .

وهكذا تصبح جميع أنواع هذا النموذج مساوية لـ ١٢٠ أى حاصل ضرب ه العمليات في ٦ للنوامج في ٤ للمحتويات .

وعندما نتخذ العمليات أساساً للتصنيف ، فإننا نستطيع أن لنسب إليها النوامج والمحتويات ، وهكذا نحصل على خمسة جداول أو مصفوفات توضح الخلايا المختلفة لهذا التنظيم الثلاثي .

ولذا فعلينا الآن أن نحلل كل مصفوفة من هذه المصفوفات الخمس حتى نستطيع أن ندرك بوضوح القدرات الطائفية المختلفة التي يحاول هذا التنظيم الثلاثي أن يخلق منها نموذجاً عالياً تفصيلياً ليلخص بذلك الصورة المعاصرة لمعنى النشاط العقلي المعرفي كما دلت عليه نتائج الأبحاث العالمية منذ نشأتها في هذا القرن .

## ب - قدرات الإدراك المعرفي

تشتمل قدرات الإدراك المعرفي على كل نشاط عقلي يتميز بتحصيل المعرفة ، أو بالبحث عنها واكتشافها . ويلخص الجدول رقم (٤٥) القدرات المعرفية وعلاقاتها المختلفة بالنواتج والمحتويات .

وهكذا نرى فكرة التصنيف الثنائي للقدرات الإدراكية المعرفية ، ونرى أيضاً أن هذه المصفوفة لم تستغرق جميع أنواع النوامج لأنها لم تجد للتبديل

نوع المختصر				نوع الشيء الذي نعرفه
لفظة	رمز	شكل		وحدات
إدراك وحدات لغوية	إدراك وحدات رمزية	إدراك وحدات بصرية إدراك وحدات سمعية		فئات
تصنيف لغوي		تصنيف أشكال		علاقات
إدراك علاقات لغوية	إدراك علاقات رمزية	إدراك علاقات شكلية		ترتيب
الاستدلال اللسام	إدراك الترتيب الرمزي	إدراك الترتيب المكاني		تفصيل
الاستيعار المنطوي		الاستيعار الإدراكي		

جدول (٥٤)  
يوضح هذا الجدول خلافا مسفورة اللغات الإدراكية البشرية

قدرات معروفة الآن ، وبذلك تهدف مثل هذه المصنفة إلى تنظيم القدرات المعروفة ، وتحديد الاتجاه الذى يجب أن ينير فيه البحث واكتشاف بقية القدرات المجهولة فى هذا الميدان .

هذا ولا ترقى جميع هذه القدرات إلى مستوى الأصالة العلمية . فبعضها مازال غامضاً لم يتأكد وجوده بعد ، والبعض الآخر يرقى إلى مستوى النتائج العلمية المؤكدة . ولذا سنحاول فى توضيحنا لهذه القدرات أن نقصر دراستنا على بعض الأمثلة التى توضح معنى هذه المصنفة فى اتجاهيها ، الطولى والمستعرض ، لأن هدفنا من هذا التحليل هو دراسة التنظيم العقلى المعرفى وخصائصه الرئيسية ، وليس هدفنا هو دراسة النواحي الجزئية التفصيلية لذلك التنظيم .

١ - القدرة على إدراك الوحدات البصرية : - وهى تعتمد على تقسيمين رئيسيين من تقسيمات الجدول رقم (٤٥) وهى بذلك تنطوى تحت الوحدات فى اتجاه النواتج ، وتمت الناحية الشكلية فى اتجاه المحتوى . والشكل رقم (٣٦)



( شكل ٣٦ )

يبين هذا الشكل سؤالاً من أسئلة اختبارات القدرة على إدراك الوحدات البصرية

يوضح فكرة هذه القدرة وهى الفرد أن يدرك الشكل الذى تدل عليه تلك البقع السوداء . وهكذا ندرك أهمية فكرة الوحدة ، وأهمية فكرة الشكل .

٢ - القدرة على إدراك الوحدات الرمزية : - وخير مثال يوضح فكرتها هو الذى يتطلب من الفرد إعادة ترتيب بعض الحروف بحيث يصبح للترتيب الجديد معنى مفهوماً ، فمثلاً الحروف التالية : -

( م ر ه ج و ) لا تدل على أى معنى وإذا أعيد ترتيبها بالطريقة التالية  
( ج م ه و ر ) فإن معناها يتضح .

وهكذا ندرك هنا أيضاً أهمية الوحدات الرمزية في تحديد مفهوم هذه  
القدرة .

### ج - مصفوفة القدرات التذكيرية

تعتمد فكرة القدرات التذكيرية على معرفة مدى احتفاظ الفرد بالأشياء  
التي يتعلمها . وكيف يتذكرها أو يتعرف عليها . وترتبط هذه القدرات ارتباطاً  
رئيسياً بعملية التعلم . وهكذا ندرك أهمية القدرات التذكيرية في تمكين العلاقة  
بين القدرات اللغائية والعمليات العقلية العليا .

ويخلص الجدول رقم (٤٦) القدرات التذكيرية وعلاقتها المختلفة بالنواحي  
والمحتويات .

نوع المحتوى			نوع الشيء الذي نتذكره
لغة	رمز	شكل	
تذكر معاني لفظة	مدى التذكر	تذكر وحدات بصرية تذكر وحدات سمعية	وحدات
تذكر علاقات معنوية	التذكر بالصمم		علاقات
تذكر ترتيب زمني		تذكر ترتيب مكاني	ترتيب

جدول (٤٦)

يوضح هذا الجدول خلايا مصفوفة القدرات التذكيرية .

والأمثلة التالية توضح فكرة هذه المصفوفة :-

١ - القدرة على التذكر الصم :- وتتلخص في قدرات الفرد على حفظ وتذكر أشياء لا معنى لها . أى أن العلاقات تقوم بين رموز لا معنى لها . وهكذا ندرك فكره التقاء العلاقات والرموز في تكوين مفهوم هذه القدرة .

٢ - القدرة على تذكر الترتيب الزمنى :- وتتلخص في قدرة الفرد على أن يتذكر الترتيب الذى مرت به أحداث زمنية محددة . وهكذا توضح هذه القدرة فكرة التقاء الترتيب بالمعنى .

#### د - مصفوفة قدرات التفكير التقاربى

تلخص أهم مظاهر عملية التفكير في ناحيتين رئيسيتين : الأولى تؤكد وحدة الهدف ، والثانية تؤكد خصوصية التفكير . أى أن الأولى تحدد اتجاه التفكير والثانية تبين مدى انتشاره وانطلاقه في آفاقه المتعددة المختلفة .

وسنقتصر في دراستنا للتفكير الموجه على مصفوفة قدرات التفكير التقاربى . وسنرجى دراستنا للتفكير المنتشر لمصفوفة قدرات التفكير التباعدى .

ويخلص الجدول رقم (٤٧) قدرات التفكير التقاربى ، وعلاقاتها المختلفة بالنواتج والمحتويات .

وسنوضح فيما يلى بعض الأمثلة التى توضح فكرة الخلايا الداخلية لهذه المصفوفة :-

١ - القدرة على اكتشاف المتعلقات الرمزية : ونذكرنا هذه القدرة

نوع المحتوى				نوع الشيء الذي ننتجه
لغة	رمز	شكل		
اكتشاف أسماء المفاهيم		اكتشاف أسماء الأشكال		وحدات
اكتشاف المتناقضات اللفظية	اكتشاف المتناقضات الرمزية			متناقضات
اكتشاف الترتيب المنطقي				ترتيب
تبديل تنظيم المفاني	تبديل تنظيم الرموز للعمليات المادية	تصوير بصري للتوحيض		تبديل
				تضمين

شكل (١٧)

يوضح هذا الجدول خلايا متفرقة لدرجات التفكير العنقري.



بقوانين سيرمان الابتكارية ، وخاصة القانون الثالث الذى يهدف إلى تأكيد فكرة استنتاج المتعلقات . هذا وتقرب القدرة الاستدلالية التى اكتشفها ثيرستون من مفهوم هذه المتعلقات الرمزية ، والمثال التالى يوضح طريقة قياس هذه القدرة :-

أكل المتسلسلة التالية : ا ا ب ت ت ث ج ج .. ..  
وهكذا ندرك أهمية استنتاج المتعلقات الناقصة ح خ خ فى تسلسلة هذه المتسلسلة وندرك أيضاً الارتباط القائم بين المتعلقات والرموز فى تحديد معنى هذه القدرة .

٢ - القدرة على التصور البصرى :- وهى تتلخص فى قدرة الفرد على إعادة تنظيم الأشكال فى نمط جديد . وتقاس هذه القدرة باختبار الثقب وذلك بأن تطوى إحدى الأوراق بطريقة معينة ، ثم تثقب فى أماكن محددة وهى مطوية . وعلى الفرد أن يتصور موضع هذه الثقب على الورقة وذلك عندما يتم فتح طياتها .

وهكذا ندرك مدى ارتباط مفهوم التبديل بمفهوم الشكل فى تحديد خصائص هذه القدرة على التصور البصرى .

### ٥ - مصقوفة قدرات التفكير التباعدى

يعرف التفكير التباعدى بأنه التفكير المرن الذى ينطلق فى اتجاهات متعددة خصبة . وهو الذى ينحو بالفرد نحو تغيير طريقته كلها لحل المشكلة هذا التغيير . وهو يميل بالفرد إلى معالجة جميع الاحتمالات الممكنة للمشكلة القائمة ، وخاصة إذا كان للمشكلة أكثر من حل صحيح .

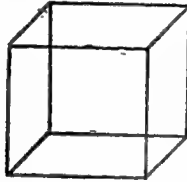
ويخلص الجدول رقم (٤٨) قدرات التفكير التباعدى . وعلاقتها المختلفة بالنواتج والمحتويات .

نوع المحتوى			نوع الشيء الذي ينتجه
نفسية	رمز	شكل	وحدات
العلاقة في الممان	العلاقة النقطية		
المرونة الثقافية للممان		المرونة الثقافية للأشكال	قنوات
علاقة التداخي	العلاقة التعبيرية		متغيرات
	المرونة التوافقية للمرور	المرونة التوافقية للأشكال	ترتيب
الإصالة			تبدل
التضمين التفصيلي للممان		التضمين التفصيلي للأشكال	تضمين

جدول (٤٨)  
بين هذا الجدول خلافاً مضمونة التفكير التجديدي

وسنوضح فيما يلي بعض الأمثلة التي تحدد معنى الخلايا الداخلية لهذه المصفوفة ، وتبين أيضاً العلاقة القائمة بين المفاهيم التجريبية لعملية التفكير كعملية عقلية عليا وبين القدرات العقلية الطاقية : -

١ - القدرة على المرونة التلقائية للأشكال : - وهي تؤكد مستوى مرونة الفرد وسرعته العقلية في إدراك التبدل التلقائي الذي يحدث للمدركات البصرية . وترتبط هذه الفكرة بنظرية الجشتالت في المدركات البصرية . وخير مثال يوضح هذه الفكرة المكعب الذي يُوضحه الشكل رقم (٢٧) فعندما

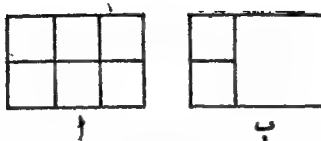


شكل ( ٢٧ )

يوضح هذا الشكل المرونة التلقائية في رؤية المكعبات المختلفة التي يحويها هذا المكعب

بحديق الفرد نظره في هذا الشكل فإنه ما يلبث أن يرى مربعاً يبرز للأمام فيعطي منظراً معيناً للمكعب . ثم يختفي هذا المربع ليبرز مربع آخر مكانه . وبذلك يتغير وضع المكعب . وهكذا تؤكد هذه القدرة الارتباط القائم بين فكرة التبدل وفكرة الأشكال ، أي أنها مرونة تبديل الأشكال المرئية .

٢ - القدرة على المرونة التوافقية للرموز : - وهي تؤكد قدرة الفرد على أن يعيد صياغة المشكلة دون أن يتقيد بأفكار مسيطرة محددة ، ودون أن يدور في مجال ضيق لا يبرحه ولا يفتّره . والمثال الذي يوضحه الشكل رقم (٢٨) يبين هذه الفكرة . وعلى الفرد أن ينظر إلى أضلاع المربعات



شكل (٢٨)

يوضح هذا الشكل الرونة التوافقية في استنتاج شكل المربع الكبير في (ب)  
بالمقاس ٤ أعواد ثقاب من مربعات الشكل (١)

التسعة في الشكل (١) على أنها أعواد ثقاب، وعليه أن ينقص من هذه الأعواد أربعة ليحصل بذلك على ثلاث مربعات : وهو لن يصل بتفكيره إلى الشكل (ب) إلا إذا كان مرناً في تفكيره لا يتقيد بأن تكون جميع هذه المربعات متساوية كما كان شأنها في الشكل (١) .

## و — مصفوفة القدرات التقويمية

يشتمل هذا النوع من القدرات على مختلف أنواع النشاط العقلي الذي يهدف إلى التحقق من المعلومات ونتاجها ، والكشف عن مدى صلاحيتها وصدقها . وهكذا تعتمد هذه القدرات في جوهرها على المعايير والموازن التي نقيس بها صدق الحقائق التي نصل إليها . وهي تختلف تبعاً لاختلاف محتواها ، فقد يكون شكلاً أو رمزاً أو لغة . كما يدل على ذلك الجدول رقم (٤٩) حيث يوضح مدى ارتباط هذه القدرات بأنواع القرارات التي نتخذها ونوع المحتوى الذي نستخدمه .

وسنوضح فيما يلي بعض الأمثلة التي تحدد الخواص الرئيسية لهذا النوع من القدرات : —

نوع المحتوى			نوع القراء
لغة	رمز	شكل	
	التحقق من تماثل الرموز	التحقق من تماثل الأشكال	تماثل الوحدات
التقويم المنطقي	سهولة استخدام الرموز		علاقات منطقية
التقويم التجريبي			الترتيب المنطابق
الحساسية للمشكلة			إشباع الهدف

شكل (٤٩)

يوضح هذا الجدول معنوية القدرات التوجيهية

١ - القدرة على التحقق من تماثل الرموز : - وتشبه هذه القدرة في معناها اختيار الشطب الذى أعده أوهرن في محاولته لاكتشاف الذكاء كما سبق أن بينا ذلك في تحليلنا لمراحل تطور القياس العقلى . ولذا تقاس هذه القدرة بأن نطلب إلى الفرد أن يرسم دائرة حول جميع حروف القاف في إحدى الصفحات المطبوعة . ونستطيع أن نتخذ هذه الصفحة من كتاب الذكاء مادة لهذا الاختبار وعلى الفرد أن يكتشف كل حرف قاف يمر به في قراءته لها . وهكذا نرى مدى ارتباط هذه القدرة بتماثل الوحدات الرمزية .

٢ - القدرة على التفويم المنطقى : - وهى تعتمد على قدرة الفرد على أن يستخدم العلاقات المنطقية في التحقق من صحة نتائج القضايا المنطقية التى يقرأها . هذا وقد استخدم علماء النفس هذه القدرة في صياغة بعض أسئلة اختبارات الذكاء التى كانوا يعنون بإعدادها . وهذه هى نفس القدرة التى يسميها ثيرستون القدرة الاستنباطية . وقد سبق أن درسنا مفهوم هذه القدرة في تحليلنا للقدرات الطائفية المتعددة . والمثال التالى يوضح فكرة هذه القدرة : -

كل الأمراض تضعف الجسم

والملاiria مرض

إذن فالملاiria تؤدي إلى ضعف الجسم

وعلى الفرد أن يضع علامة صح أو خطأ أمام الجملة الثالثة في ذلك المثال . وهكذا نرى مدى ارتباط هذه القدرة بالعلاقات المنطقية وبالمعنى كما تمثله النواحي اللغوية .

## ز - نقد التنظيم العقلي الثلاثي

يتعارض التنظيم الثلاثي مع مفهوم التنظيم المبرمى الذى أكدته الأبحاث المختلفة لأكثر من ثلثي قرن . ولذا تصدى لنقد هذا التنظيم الجديد فريق من علماء النفس وخاصة الإنجليز منهم ، وعلى رأسهم فيرنون (١) Vernon وإيرنك (٢) Eysenck .

وتدور أغلب هذه الانتقادات حول الأفراد الذين أجريت عليهم التجارب والاختبارات التى طبقت على هؤلاء الأفراد ، والقدرات التى دلت عليها نتائج تلك الاختبارات ، والأبحاث التى عجزت عن تأكيد هذا النوع الجديد من القدرات ، والقيمة التنبؤية والتطبيقية لتلك القدرات ، ثم تصل الانتقادات فى نهايتها إلى نقد التنظيم نفسه بعد أن نقدت مكوناته وأركانها الرئيسية .

وسنبين فيما يلى النواحي التفصيلية لكل نقد من هذه الانتقادات .

### ١ - الأفراد ومستوياتهم العقلية

لا يتأكد وجود القدرة إلا إذا ظهرت بدرجات متفاوتة فى المستويات العقلية المختلفة . ولذا فإننا ندرك هذه الحقيقة بالنسبة لمستويات الذكاء التى تمتد من المعتوه الذى تقل نسبة ذكائه عن ٢٥ إلى العبقري الذى تتجاوز نسبة ذكائه ١٤٠ ، وهكذا بالنسبة للقدرات العقلية العاطفية الأخرى .

لكن القدرات التى أسفرت عنها دراسة جيلفورد لم تظهر إلا عند الأفراد

---

(١) Vernon, P. B.: The Structure of Human Abilities, 1916, 142.

(٢) Eysenck, H. J.: Intelligence Assessment, B. J. (Ed.) Psy., 1967, I, 81.

الممتازين في مستوياتهم العقلية . وذلك لأن كل تجاربه كانت تجري على مثل هؤلاء الأفراد . ولاشك أن المستويات العقلية العليا تتمايز عن بعضها البعض بدرجة واضحة كما تتمايز قمم الجبال عن بعضها البعض لتفرد بها بالارتفاع الشاهق .

من أجل هذا ظهر هذا العدد الضخم من القدرات العقلية في أبحاث جيلفورد . وعندما يبرهن هذا الباحث على وجود هذا التمايز بين الأفراد العاديين ومن هم أقل من المستوى العادي ، فإنه يستطيع عندئذ أن يتحقق من نتائجه التي توصل إليها . وحتى يحين ذلك الوقت فإننا يجب أن ننظر لحلايا مصفوفة جيلفورد بشيء من الحذر الشديد . ولذا نجد أنفسنا حيال ظاهرة لا تتم عن التعميم العلمي الذي نهدف إليه في أبحاثنا العلمية المختلفة .

## ٢ - الاختبارات

يعاب على جميع الاختبارات التي استعان بها جيلفورد في دراسته أنها كلها اختبارات كتابية ولا تحتوى على أى اختبار عملي ، والذي يتصدى لدراسة النشاط العقلي المعرفي كله يجب ألا يهمل هذا النوع من الأداء العملي . ولعل وراء هذا النوع من الأداء قدرات أخرى جديدة ترتبط في بعض نواحيها بالقدرات التي حاول جيلفورد أن يصنفها في مصفوفاته المختلفة .

ولقد تلبه ثيرستون لهذه الناحية وخاصة في دراسته العاملة عن قدرة السرعة الإدراكية وعن القدرة الميكانيكية .



### ٣ - مدى تداخل القدرات

كان كل بحث من أبحاث جيلفورد يستهدف دراسة نوع محدد من القدرات . ولذا نشأت مصفوفة القدرات التذكيرية ، ومصفوفة القدرات التفكيرية التقاربية ، وهكذا بالنسبة لبقية المصفوفات المختلفة . وكان الأجدر أن توضع كل هذه النتائج معاً في مصفوفة ارتباطية واحدة ثم تحلل حتى يظهر التقاير أو التداخل القائم بين هذه القدرات المختلفة ، إذ ربما يتلوه بعضها على البعض الآخر وتظهر بعض القدرات في أكثر من مصفوفة من المصفوفات التي تلخص تلك القدرات . وهكذا تظهر الصورة الأخيرة لهذا التنظيم واضحة المعالم والأصول .

وكان أجدر به أيضاً أن يحلل تلك المصفوفات تحليلًا ماثلاً ، ليصل من ذلك إلى عوامل الدرجة الثانية التي تحدد القدرات العامة . لكنه إن فعل ذلك فسيعود مرة أخرى للتنظيم الهرمي العام أو الجزئي . وكان عليه أن يصل بتحليله إلى ذلك المستوى حتى يبرهن على اختفاء عوامل الدرجة الثانية أو وجودها . فهي عندما تختفي تؤكد وجهة نظره وعندما تظهر تؤكد التنظيم الهرمي .

### ٤ - تواتر الأبحاث

القدرة لا تتأكد عندما يكشفها باحث واحد . ويجب أن تتواتر نتائج الأبحاث الأخرى على تأكيد وجودها . وقد عجزت أغلب الأبحاث التي تلت أبحاث جيلفورد على تأكيد قدراته وتنظيمه تأكيداً واضحاً متواتراً ، ولنعرب لذلك مثل القدرة العددية التي تأكد وجودها في الأبحاث الانجليزية والأمريكية

والمصرية والفرنسية . وعلينا أن نتنظر نشاط هذا النوع من الأبحاث حتى  
نحكم حكماً صحيحاً على قدرات جيلفورد وتنظيمه الثلاثى .

### ٥ - التطبيق والقيمة التنبؤية

نعمد على القدرات الطاقية فى عملتى التوجيه والاختيار . أى توجيه  
الأفراد للدراسة أو المهنة التى يصلحون لها ، واختيار الأفراد الصالحين لتعليم  
معين أو لمهنة محددة .

وكنا قديماً نوجه ونختار على أساس نسب الذكاء ، ثم تطورنا إلى الإفادة  
من القدرات الطاقية الأولية والمركبة فى ذلك التطبيق .

وتعمد فكرة التطبيق على القيمة التنبؤية للقدرات ، فالتى لا نستطيع  
منها التنبؤ بمستوى النجاح فى الدراسة أو المهنة لا تصلح للتطبيق . وقد دلت  
الدراسة التى أجراها هيلز (١) Hills على أن القيمة التنبؤية لبعض قدرات  
جيلفورد تكاد تكون معدومة . ويتلخص هذا البحث فى حساب معاملات  
ارتباط النجاح فى دراسة الرياضة العليا بتسع قدرات من قدرات جيلفورد .  
ولم يحقق هذا البحث ما كنا نرجوه منه ، ولم تمفر نتائجها عن إمكان التنبؤ  
بمستوى التحصيل الرياضى من هذه القدرات التسع .

---

(1) Vid. Vernon ,P. E. The Structure of Human Abilities  
1961 . 145

## ٦ - التنظيم ومستوى التعميم

لا يحقق التنظيم الثلاثي أم شرط من شروط النموذج العلمي أو النظرية أو القانون . فكل نظرية تقوم على الإيجاز . ولقد أدت مصفوفات جيلفورد إلى تفتيت النشاط العقلي المعرفي إلى جزئيات صغيرة متعددة أضاعت الإيجاز العلمي الذي بدأه سبيرمان بفكرته عن العامل العام ، والذي وصل إليه ثيرون في دراسته عن عامل الدرجة الثانية . وهكذا نجد أنفسنا أمام ظاهرة غريبة أضاعت كل ما اكتشفناه في أكثر من ثلث قرن كما يقرر أيزنك .

والنماذج العلمية في الميادين المختلفة تتصف دائماً بالوضوح ، والإيجاز ، والشمول ، والتنبؤ . وهذا النموذج الثلاثي لا يحمل بين طياته أى مفهوم من هذه المفاهيم الضرورية لإقامة النظرية على أسس ثابتة مكنية .

وعندما يصل عدد القدرات إلى ١٢٠ قدرة ، ثم يمتد البحث إلى عدد آخر جديد ويتعدل التنظيم الثلاثي إلى تنظيم آخر ، فإننا نجد أنفسنا في مواجهة ظاهرة مختلفة متشعبة لانكاد نستبين معالمها وأصولها الصحيحة .

## ج - الملخص

زاد عدد القدرات إلى الحد الذى جعل بعض العلماء يحاولون تصنيفها في نموذج على جديد يستوعبها جميعاً . وهكذا نشأ التنظيم الثلاثي للقدرات الطائفية .

وقد حاول أيزنك سنة ١٩٥٣ أن يلخص الاختبارات ونتائجها في تنظيم ثلاثي ينقسم إلى عمليات ، ومحتويات ، وأنواع . وتشتمل العمليات على ثلاثة

أقسام للنخسها فى الإدراك ، والتذكر ، والاستدلال . ويشتمل المحتوى على اللغة ، والعدد ، والشكل . ويشتمل النوع على القوة ، والسرعة . وبذلك يصبح مجموع خلايا هذا التنظيم مساوياً لـ ١٨ خلية .

وقد أعلن جيلفورد نموذج المام للتنظيم الثلاثى سنة ١٩٥٥ فى المؤتمر العالمى للتحليل العاملى . ويشتمل هذا النموذج على عمليات ، ونواتج ، ومحتويات وتشتمل العمليات على الإدراك المعرفى ، والتذكر ، والتفكير التقاربى ، والتفكير التباعدى ، والتقويم . وتشتمل النواتج على الأحداث ، والفئات ، والعلاقات ، والترتيب ، والتبديل ، والتضمن . وتشتمل المحتويات على الشكل ، والرمز ، واللغة ، والسلوك . وبذلك يصبح مجموع خلايا التنظيم مساوياً لـ ١٢٠ خلية .

وقد أعد جيلفورد خمس مصفوفات ليلخص بها نتائج دراسته . وقد جعل لكل عملية من العمليات التى يشتمل عليها تنظيمية مصفوفة خاصة بها . ثم صنف محتويات كل مصفوفة تصنيفاً ثنائياً بحيث يشتمل الأول على النواتج ، ويشتمل الثانى على المحتويات .

وتشتمل مصفوفة القدرات الإدراكية المعرفية على ١٤ قدرة للنخسها فى : ادراك الوحدات البصرية ، والسمعية ، والرمزية ، واللغوية . وتصنيف الأشكال والمعانى اللغوية . وادراك العلاقات الشكلية ، والرمزية واللغوية ، وادراك الترتيب المكانى ، والرمزى ، والاستدلال العام . والاستبصار الإدراك والمعنوى .

وتشتمل مصفوفة القدرات التذكيرية على ٨ قدرات للنخسها فى : تذكر الوحدات البصرية ، والسمعية ، ومدى التذكر . وتذكر المعانى اللغوية ،

والقدّر بالصمم ، وتذكر العلاقات المعنوية ، وتذكر الترتيب المكاني ،  
والزمني .

وتشتمل مصفوفه قدرات التفكير على . قدرات نلخصها في :  
اكتشاف أسماء الأشكال ، والمفاهيم ، واكتشاف المتعلقات الرمزية ،  
واللفوية ، واكتشاف الترتيب المعنوي ، والتصور البصري ، وتبديل تنظيم  
الرموز ، والمعاني ، والتعويض ، والعمليات العددية .

وتشتمل مصفوفة قدرات التفكير التباعدي على ١١ قدرة نلخصها في :  
طلاقة الالفاظ ، والمعاني ، والمرونة التلقائية للأشكال ، والمعاني ، وطلاقة  
النداعي ، والطلاقة التمييزية ، والمرونة التوافقية للأشكال ، والرموز ،  
والأصالة ، والتضمنين التفصيلي للأشكال ، والمعاني .

وتشتمل مصفوفة القدرات للتقويم على ٧ قدرات نلخصها في : التحقق  
من تماثل الأشكال ، والرموز ، وسهولة استخدام الرموز ، والتقويم المنطقي ،  
والتقويم التجريبي ، والحكم ، والحساسية للمشكلة .

وهكذا نرى عدد قدرات هذه المصفوفات الخمس لا يتجاوز ٥٠ قدرة .  
وبما أن التنظيم يشتمل على ١٢٠ قدرة وبذلك يصبح عدد القدرات التي مازالت  
مجهولة مساوياً لـ ٧٠ قدرة . وهكذا نرى أن المجهول منها أكثر من المعلوم ،  
وهذا يثير أروانا مختلفة من الشك حول مدى مطابقة هذا التنظيم للواقع  
التجريبية .

ولذا فقد تصدى لنقد هذا التنظيم طائفة من علماء النفس وخاصة في  
إنجلترا ، وتلخص أم هذه الانتقادات فيما يلي : —

١ — الأفراد ومستوياتهم العقلية : طبق جيلفورد اختباره على أفراد

ممتازين عقلياً، وبذلك قد يكون هذا التنظيم إحدى خصائص المستويات العليا للقدرات الطائفية، ولن تثبت صلاحية مثل هذا التنظيم إلا عند ما تظهر هذه القدرات في جميع المستويات العقلية المختلفة .

٢ - الاختبارات : - يعاب على جميع الاختبارات التي استعان بها جيلفورد في دراسته أنها اختبارات كتابية، ولا تحتوى على أى اختبار عملي . هذا وقد يسفر تطبيق الاختبارات العملية عن اكتشاف قدرات طائفية جديدة لا تتعلو تحت التنظيم الثلاثى لأبعاد العقل البشرى .

٣ - مدى تداخل القدرات : - حلل جيلفورد كل مصفوفة على حدة وكان الأجدر به أن يلقى مصفوفة ارتباطية عامة تشتمل على جميع الاختبارات التي طبقها على عينة الأفراد ليخلص من ذلك كله إلى توضيح مدى التباعد أو التداخل القائم بين تلك القدرات ، وليكتشف بذلك مدى وجود أو اختفاء عوامل الدرجة الثانية .

٤ - تواتر الأبحاث : - لم تواتر نتائج الأبحاث التي تلت دراسة جيلفورد على تأكيد أغلب القدرات التي صنفاها ، ولا على التحقق من مدى صلاحية التنظيم الثلاثى لتفسير القدرات المعروفة .

٥ - التطبيق والقيمة التنبؤية : - لم يصلح التنظيم الثلاثى ولا قدراته المختلفة للتطبيق العملى الذى يتلخص فى عمليتى التوجيه والاختيار . ولم تؤكد الأبحاث التي تصدت لدراسة هذه المشكلة أية قيمة تنبؤية ذات دلالة إحصائية لأغلب هذه القدرات .

٦ - التنظيم ومستوى التعميم : - أضع التنظيم الثلاثي بقدراته  
١٢٠٨ الايجاز العلمى الذى أدت إليه أبحاث سيرمان عن العامل العام ،  
وتجارب ثيرستون عن عامل الدرجة الثانية . وأصبحنا نواجه الآن  
جزئيات صغيرة للنشاط العقلى المعرفى ، بعد أن كنا نلخص هذه  
القدرات فى تجميعات كبرى تتميز بالوضوح ، والإيجاز ، والشمول ،  
والتنبؤ .

## المراجع

١ يوسف الشيخ وجابر عبد الحميد : سيكولوجية الفروق الفردية ١٩٦٤  
الفصل السادس

- 2- Eysenck, H. J.: Uses and Abuses of Psychology, 1953, 38.
- 3- ————— : Intelligence Assessment, B. J. Ed. Psy. 1976, 1, 81.
- 4- Guilford, J. P.: Les Dimensions de L'Intellect. Vide, L'Analyse Factorielle et ses Applications, 1955, 55-74.
- 5- ————— : Three Faces of Intellect, Amer. Psy. 1959, 14, 469-479.
- 6- ————— : Personality, 1959, 359-395.
- 7- ————— : Intelligence : 1956 Model, Amer. Psy. 1968, 21, 20-26.
- 8- Mc Nemar, R.: Lost : Our Intelligence. Why ? Amer. Psy. 1964, 9, 871-882.
- 9- Vernon, P. E.: Ability Factors and Environmental Influences, Amer. Psychol. 1965, 20.



## التنظيم المعرفي ومكونات الشخصية

هل ينفرد الذكاء وقدراته العقلية المعرفية بالتنظيم الهرمي دون أن تشاركه فيه المكونات الأخرى الشخصية ؟

الحقيقة التي تؤكدتها أغلب الأبحاث العلمية في هذا الميدان هي أن هذا التنظيم هو صورة خاصة من التنظيمات الهرمية التي تتمصف بها جميع المكونات المتعددة للشخصية . وبذلك يتأكد النموذج العلمي الهرمي للذكاء وقدراته المعرفية .

ولن نصل إلى هذه الحقيقة دين أن نوضح علاقة الذكاء بالشخصية ، ونحدد موقعه في الإطار العام لتنظيم هذه الشخصية ، ونحدد أيضاً المواقع النفسية للتنظيمات الهرمية للصفات الجسمية ، والسمات المزاجية ، والموجهات الديناميكية للإنجازات النفسية . ثم نصل من ذلك كله إلى التلخيص العام لجميع هذه التنظيمات التي تتشابه في الشكل والصورة ، وتختلف في التكوين الداخلي .

ولذا سنبين في هذا الفصل التنظيمات الهرمية المتعددة ، والاثار النسبي المتوقع لكل منها في تحديد مستويات النجاح المختلفة .

## ١ - الذكاء والشخصية

### ١ - الذكاء والنجاح

كان هدفا من قياس الذكاء هو اكتشاف أم العوامل التي تحدد مستويات النجاح في الدراسة أو في المهنة ، أو في الحياة بوجه عام . وقد أمكن تحديد الصلة الوثيقة بين الذكاء والنجاح . لكن هذه الصلة لم تفسر لنا كل ما كنا نهدف إليه . ولقد دلت الأبحاث المتوازية على أن الذكاء من أم العوامل التي تحدد مستويات هذا النجاح . لكنه ليس هو العامل الوحيد . إذن فالذكاء وحده لا يكفي لتفسير ظاهرة النجاح . لأنه ليس كل ما يحدد حياة الفرد . فالفرد يخضع في حياته لكل مكونات شخصيته . وكما يخضع النجاح لمستوى ذكاء الفرد ، فهو يخضع أيضاً لمستوى طاقته البدنية ، وازائه الانفعالي ، واتجاهاته النفسية .

ولقد كان للنجاح الفائق الذي أحرزته مقاييس الذكاء منذ أوائل هذا القرن حتى الآن أثره الإيجابي على خصوصية الأبحاث التي تصدت لدراسة ظاهرة الذكاء . وبذلك طنى هذا النجاح على النواحي الأخرى للشخصية . وعندما اتجه العلماء لدراسة الجوانب الأخرى للشخصية ، وجدوا أنفسهم أمام ميادين شائكة لاستجيب بسهولة ووضوح للطرق التي أثمرت ثمرتها الفعالة في دراسة الذكاء .

ونحن عندما نتوخى الموضوعية العلمية في أبحاث الذكاء ، نصل إلى أهداف محددة واضحة . وعندما نطبق الطرق التي استخدمناها في دراستنا للذكاء على الجوانب الأخرى للشخصية ، فإننا نتعثر لأننا نجد أنفسنا في مواجهة ميادين تغلب عليها النواحي الذاتية أكثر مما تغلب عليها النواحي الموضوعية . ويمكن

أن نعلم أنه ينما تصل معاملات ثبات وصدق مقاييس الذكاء إلى ٠,٩ أو ما يزيد ، تهبط هذه المعاملات الخاصة بالثبات والصدق إلى ما يقرب من ٠,٣٠ بالنسبة للنواحي المراجعة .

وهكذا ندرك العقبات التي حالت دون تقدم البحث العلمي الموضوعي للجوانب الأخرى للشخصية . وندرك أيضاً لماذا تفوقت أبحاث الذكاء على أبحاث بقية المكونات الأخرى للشخصية الإنسانية .

## ٢ - النجاح والشخصية

وهكذا يصل بنا هذا التحليل إلى أهمية دراسة الجوانب الأخرى للشخصية حتى نستطيع أن نكتشف العوامل الرئيسية التي تحدد مستويات نجاح الأفراد . وعندئذ نرى أن النجاح ليس مقصوراً فقط على الذكاء ، ولا على قدراته الطاقية ، بل إنه يعتمد في أبعاده المختلفة ليشتمل على كل مكونات الشخصية .

وقد لا نستطيع الآن ، في موقفنا العلمي الراهن ، أن نحدد بوضوح ودقة أهم العوامل الجسمية والعقلية ، والمزاجية ، والديناميكية ، التي يعتمد عليها الفرد في نجاحه ، ولكننا نستطيع أن نبين المعالم الأولى لهذه الظاهرة بما فيها من وضوح وغموض . وضوح النواحي المعرفية ، وغموض النواحي المراجعة .

وعندما نستطيع أن نحلل النجاح إلى مقوماته الرئيسية ، الجسمية ، والعقلية ، والمزاجية ، والديناميكية ؛ فإننا نكون قد حققنا الهدف الذي من أجله قامت الأبحاث والدراسات المختلفة في هذا الميدان .

وعندئذ تقترب تنبؤاتنا العلمية من واقعها الصحيح . ونستطيع أن نوجه

الفرد توجيهاً صحيحاً شاملاً إلى التعليم الذى يناسبه ، أو المهنة التى يصلح لها  
ونستطيع أيضاً أن نختار لذلك النوع من التعليم أو المهن أنسب الأفراد .  
عندئذ ، وعندئذ فقط ، نكون قد كشفنا النقاب عن مجاهيل الطاقة الحيوية .

هذا وقد يعاب على القياس النفسى أنه شغلنا رديحاً طويلاً من الزمن  
عن معالجة المظاهر الأخرى للشخصية بنجاحه المنقطع النظير في ميدان الذكاء  
والقدرات العقلية الأخرى . وقد نلن أحياناً أن اختباراتنا تقيس أكثر  
من اللازم . والحقيقة أنها تقيس أقل من اللازم . إن علينا أن نقيس الجوانب  
الأخرى للشخصية الإنسانية لنحدد أسس النجاح وأركانها .

### ٣ — معنى الشخصية

ما هى الشخصية ؟ وما علاقة الذكاء بها ؟ وهل هناك علاقة بين التنظيم  
العقلى المعرفى ، والمكونات الأخرى للشخصية ؟ وهل تفسر هذه المكونات  
عن تنظيمات ونماذج عليية تقترب في جوهرها من التنظيم العقلى المعرفى ؟

الشخصية هى التنظيم المتكامل للنواحي الجسمية ، والعقلية ، والانفعالية ،  
والاجتماعية . هى كل ما يستجيب به الفرد فى اتصاله بالناس ، وفى مواجهته  
للمواقف التى يميز أحداثها . وهكذا يصبح الذكاء وقدراته الطاقية أحد  
المحددات الرئيسية للشخصية ، وبما أن هذا الذكاء ركن من أركان الشخصية ،  
وبما أنه يسفر وقدراته عن تنظيم هروى واضح . إذن فإلى الذى يحول بين  
المكونات الأخرى للشخصية ومثل ذلك التنظيم أو غيره من التنظيمات العلية  
الأخرى ؟ وقد تكون هذه التنظيمات هى المدخل العلمى الصحيح لدراسة  
الجوانب المجهولة للشخصية ، وعندما ننسب المجهول إلى المعلوم ، فإننا نكون  
بذلك قد بدأنا رحلتنا الكبرى نحو هذا المجهول .

## ٤ - أبعاد الشخصية

عندما يستجيب الفرد استجابة محددة في مواجهته لموقف أو لشخص أو جماعة من الأشخاص ، فإننا لا نستطيع أن نفهم هذه الاستجابة فهماً علمياً صحيحاً دون أن ننسبها إلى المكونات الرئيسية لشخصية ذلك الفرد مهما كان نوع هذه المكونات ، جسمية كانت أم عقلية ، أم مزاجية ، أم ديناميكية .  
شأننا في ذلك شأن الذى يحدد مكان مدينة القاهرة بدسبتها إلى خطوط الطول والمرض . وهكذا تصبح هذه الخطوط هى الأبعاد الرأسية والأفقية التى نحدد بها مكان القاهرة ، وكذلك الحال بالنسبة للاستجابة التى تصدر عن الفرد . فإن علينا أن ننسبها أيضاً إلى أبعاد الشخصية . وعلينا أولاً أن نتفق على هذه الأبعاد حتى نحدد سلوك الفرد تحديداً علمياً واضحاً .

هذا ويعد أيزنك<sup>(١)</sup> Eysenck هو أول من تناول مشكلة أبعاد الشخصية بالدراسة والتحليل فى كتابه الذى صدر سنة ١٩٤٧ . وقد استطاع كاتل<sup>(٢)</sup> Cattell سنة ١٩٦٥ أن يحدد هذه الأبعاد بإيجاز فى ثلاث نواحى رئيسية فخلصها فيما يلى :-

- ١ - القدرات العقلية : ويدل هذا البعد على الاستجابات المعرفية التى تنطوى على وضوح الهدف الذى يسعى الفرد لتحقيقه ، فى موقف معقد . ومن أمثلة هذا البعد ، الذكاء و قدراته العاطفية .
- ٢ - السيات المزاجية : ويدل هذا البعد على الاستجابات الانفعالية . ومن أمثلة هذا البعد الاتزان الانفعالى ، والتوتر ، والألفة .

---

(1) Eysenck, H. J.: Dimension of Personality, 1947 .

(2) Cattell, R. B.: The Scientific Analysis of Personality, 1965.

٣ - الموجّهات الديناميكية :- ويدل هذا البعد على الدوافع . ومن أمثلة هذا البعد الاتجاهات والحاجات .

هذا ونستطيع أن نضيف إلى هذه الأبعاد بعداً رابعاً حتى تكمل الصورة الصحيحة لمكونات الشخصية . ذلك هو بعد الاستجابات البدنية وصفاتها التكوينية والوظيفية . وبذلك تكمل أبعاد الشخصية في جوانبها المختلفة .

### • - التنظيم الهرمي لأبعاد الشخصية

يدل التنظيم الهرمي في جوهره على مستويات التعميم التصاعدية . فكلما اتجهنا نحو قمة التنظيم الهرمي زاد التعميم تبعاً لهذا الاتجاه التصاعدي ، وقل عدد القدرات أو الصفات حتى نصل في النهاية إلى قدرة واحدة أو صفة واحدة ، كما هو الحال بالنسبة للذكاء الذي يحتل قمة التنظيم العقلي المعرفي . وذلك لأنه أكثر هذه القدرات شمولاً وأقلها هدداً ولأنه ينفرد وحده بتلك القيمة . وكذلك الحال بالنسبة لأيّة ظاهرة تخضع لذلك التنظيم الهرمي ،

وقد دلت الأبحاث المختلفة على أن كل بعد من أبعاد الشخصية ينطوي في جوهره على تنظيم هرمي يحدد مستوياته ، ومدى اتساع كل مستوى من تلك المستويات . والتحليل التالي يوضح هذه الفكرة :-

- القدرات العقلية تخضع لهذا التنظيم الذي يجعل من الذكاء أكثر القدرات شمولاً ، وأعلاها مستوى ، وأقلها هدداً . ويجعل من القدرات الخاصة أضيقها شمولاً ، وأقلها مستوى ، وأكثرها هدداً .

- والصفات الجسمية تخضع لهذا التنظيم الذي يجعل من الذكاء أكثر

الصفات شمولاً ، وأعلها مستوى ، وأقلها عدداً . ويجعل من الصفات  
الجسمية الخاصة أضيقها شمولاً ، وأقلها مستوى وأكثرها عدداً .

والسمات الانفعالية تخضع لهذا التنظيم الذى يجعل من الانفعالية  
العامة ، أكثر السمات شمولاً ، وأعلها مستوى ، وأقلها عدداً . ويجعل  
من الاستجابات الانفعالية الخاصة ، أضيقها شمولاً ، وأقلها مستوى  
وأكثرها عدداً .

— والموجهات الديناميكية تخضع لهذا التنظيم الذى يجعل من اتجاه  
المحافظة أكثر الخواص شمولاً وأعلها مستوى وأقلها عدداً . ويجعل من  
الآراء الخاصة أضيقها شمولاً ، وأقلها مستوى ، وأكثرها عدداً .

هذا وتتميز السمات الانفعالية ، والموجهات الديناميكية بالإيجابية  
والسلبية ، فلكل سمة نواحيها الإيجابية مثل الاتزان الانفعالى ، ونواحيها  
السلبية مثل التوتر الانفعالى . ولكل موجه ديناميكى نواحيه الإيجابية مثل  
اتجاه المحافظة ، ونواحيه السلبية مثل اتجاه التحرر . وهذا سنقتصر فى دراستنا  
لهذين البعدين على النواحي الإيجابية ، وذلك لأن النواحي السلبية صورة  
أخرى مضادة للنواحي الإيجابية .

وبما أننا قد درسنا من قبل التنظيم الهرمى للذكاء وقدراته الطائفية ،  
فسنقتصر فى دراستنا التالية على تحليل التنظيمات الهرمية للصفات الجسمية ،  
والخواص الديناميكية .

## ب - التنظيم الهرمى للصفات الجسمية

بدأ البحث فى الصفات الجسمية عندما كان القياس العقلى يتلمس طريقه الغامض فى نشأته الأولى . فطلق العلماء يقيسون ملاحظ الوجه ، ونقوش الحجمة وأبعادها المختلفة ، ثم هجروا هذا الميدان عندما وجدوه مجدباً ، لم يحقق لهم ما كانوا يرجونه من قياس للذكاء .

وهكذا أهمل علماء النفس دراسة النواحي الجسمية ، حتى عاد إليها بيرت (١) Burt و بانكس Banks سنة ١٩٤٧ ليعطيا على هذه النواحي منهج التحليل العاملى ، وليكتشفا أهم المحددات الرئيسية لتلك الصفات الجسمية .

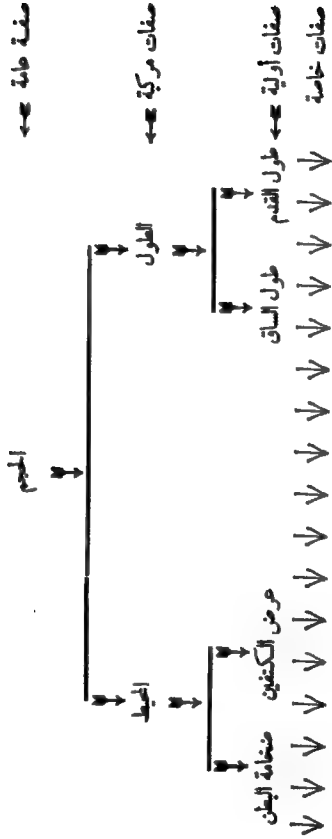
وقد دلت أبحاث هذين العالمين على أن الصفات الجسمية تخضع فى جوهرها لنفس للتنظيم الهرمى الذى تخضع له القدرات العقلية . هذا ونستطيع أن نلخص نتائج هذا البحث فى الشكل رقم (٢٩) الذى يوضح مستويات هذا التنظيم وصفاته العامة ، والمركبة ، والأولية والخاصة . وهكذا نرى أن الصفة العامة التى تحتل قمة هذا التنظيم هى الحجم شأنها فى ذلك شأن الذكاء بالنسبة للقدرات العقلية المعرفية . وأن الصفات المركبة التى تلى مستوى الحجم هى الطول ، والمحيط . وأن الصفات الأولية هى طول القدم ، وطول الساق ، وعرض الكتفين ، وضخامة البطن . وتمثل الصفات الخاصة قاعدة هذا التنظيم . وهى كما نرى أكثرها عدداً وأقلها مستوى .

هذا ولقد دلت نتائج هذا البحث على أن هذه النتائج صحيحة بالنسبة لكل فئات الأعمار .

---

(1) Burt, C., and Banks, C.: A Factor Analysis of Body Measurements for British Adult Males Eugenics, 1947, 13, 238-256.





شكل (٣٦)  
يوضح هذا الشكل التنظيم الهرمي للصفات الجسدية

## ج - التنظيم الهرمي للسماة المزاجية

ظهر أكثر من تنظيم هرمي لسماة الشخصية . بدأ أهمها بمحاولة أيزنك (١) Eysenck سنة ١٩٤٧ وذلك عندما أنشأ تنظيماً لتلك السماة يتدرج من الانطوائية إلى الاستجابات الانفعالية الخاصة . وقد عاد أيزنك (٢) سنة ١٩٥٣ إلى توضيح هذا التنظيم ، حيث جعل الانطواء في قمة ذلك التنظيم وسمى مستواه ، مستوى النموذج العام ، وينحدر من هذا المستوى مستوى السماة الأولية الذي يشتمل على سماة الثبوت ، والصلابة ، وعدم الاتزان ، والدقة . وينحدر من مستوى السماة الأولية مستوى الاستجابات المعتادة . وينحدر من مستوى الاستجابات المعتادة مستوى الاستجابات الانفعالية الخاصة . وقد لخص أحمد زكي صالح (٣) هذا التنظيم وسماه التكوين الهرمي النفس في التنظيم المزاجي . وقد عاد أيزنك (٤) بعد ذلك سنة ١٩٦٥ ومرج بين الانفعالية العامة والانطوائية في تنظيم هرمي دائري يمتد من المحيط حيث تقع السماة العامة ، إلى ما حول المركز حيث تنقشر السماة الأولية ، وأضاف إلى هذا التنظيم الأمزجة الأربعة التقليدية في مركز الدائرة . وتلخص هذه الأمزجة في : الدموي ، والصفرراوي والسوداوي ، والمفاوي . وبذلك اختلطت مفاهيم هذا التنظيم وبعثت في جوهرها عن البساطة العلمية التي نهدف إليها من إنشاء مثل تلك التنظيمات والنماذج العلمية .

وقد نشر جيلفورد (٥) Guilford سنة ١٩٥٩ تنظيماً هرمياً للسماة المزاجية ،

---

(1) Eysenck, H. J. : Dimensions of Personality, 1947.

(2) ————— : The Structure of Human Personality, 1953, 13.

(٣) أحمد زكي صالح : علم النفس القوي ، ١٩٦٦ ، ص ٦٤

(4) Eysenck, H. J. : Fact and Fiction in Psychology, 1956, 54.

(5) Guilford, J. P. : Personality, 1959, 100.

يبد أوضح ما وصلنا إليه الآن . لكنه ترك قبة هذا التنظيم دون تحديد واضح . فإذا جاز لنا أن نضع في قبة ذلك التنظيم الانفعالية العامة التي اكتشفها بيرت Burt ولخص بها الطاقة الانفعالية المراجعة ، فإننا نكون بذلك قد أكملنا الصورة الأخيرة للتنظيم المراجعي . ويوضح الشكل رقم (٤٠) صورة هذا التنظيم بعد إضافة الانفعالية العامة . وبذلك نرى أن هذه الانفعالية العامة تشتمل على سمتين مراجعتين مركبتين هما التوافق الاجتماعي ، والتوافق الانفعالي . ويشتمل التوافق الاجتماعي على ثلاث سمات أولية هي الآلفة ، والسيطرة ، والثقة . وبما أن هذه السمات تنطوي على الناحيتين الإيجابية والسلبية ، لذلك نرى أن الناحية الإيجابية تبدو في الآلفة ، بينما تبدو الناحية السلبية في العزلة . وهكذا بالنسبة لبقية السمات الأولية الأخرى . ويشتمل التوافق الانفعالي على ثلاث سمات إيجابية - سلبية هي الثقة ، والطمانينة ، والموضوعية . وبذلك يشترك التوافق الاجتماعي مع التوافق الانفعالي في سمة الثقة .

وتشتمل هذه السمات المراجعة الأولية على سمات أخرى أكثر منها عدداً وأقل مستوى وشيوعاً وهي العادات المراجعة . وتلك بدورها تشتمل على الاستجابات الانفعالية الخاصة التي تمثل قاعدة ذلك التنظيم الهرمي المراجعي .

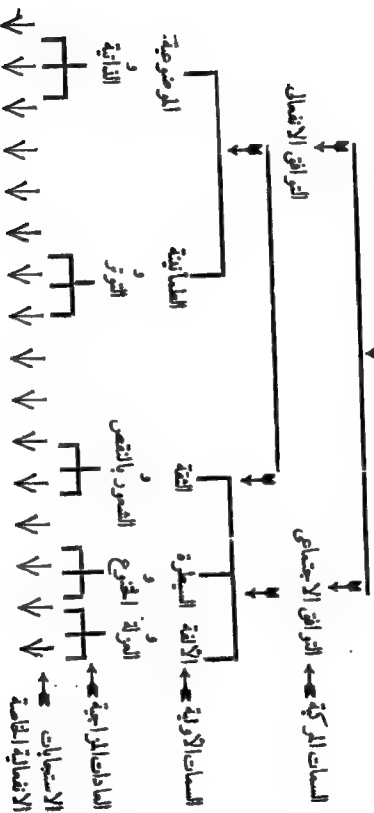
## د - التنظيم الهرمي للموجّهات الديناميكية

سنقتصر في دراستنا للتنظيم الهرمي للموجّهات الديناميكية على النموذج الذي نشره إيرنك (١) Eysenck سنة ١٩٥٨ ، وحدد فيه المستويات المختلفة

(1) Eysenck, H.J.: Sense and Nonsense in Psychology 1958, 285

## الانتماءية العامة

←←←←← المسامة ←←←←←



شكل (٤٠) يتبين هذا الشكل التجميع الموزع لسمات المراجعية

للاتجاهات النفسية . ويتلخص هذا التنظيم في النموذج الذي يوضحه الشكل رقم (٤١) حيث يحتل اتجاه المحافظة قمة ذلك التنظيم ويصبح بذلك إتجاهاً عاماً . وهو في جوهره ينطوى على الناحية الإيجابية التي تتمثل في المحافظة والناحية السلبية التي تتمثل في التحرر . وسنكتفي هنا بعرض النواحي الإيجابية لوضوح الناحية السلبية . وهكذا يعد اتجاه المحافظة أكثر الاتجاهات شمولاً . وأعلاها مستوى ، وأقلها عدداً . ويشتمل هذا الاتجاه العام على أربعة اتجاهات مركبة تلخص في التعصب للسلالة ، والصرامة في تربية الأولاد ، والتدين ، وحب الوطن . وينحدر التنظيم بعد ذلك إلى الاتجاهات الأولية ، ويظل في انحداره حتى يصل إلى قاعدة التنظيم التي تشتمل على الآراء الخاصة .

## ٥ - تفسيق التنظيمات الهرمية لأبعاد الشخصية

تشابه التنظيمات الهرمية لأبعاد الشخصية في صورتها العامة . فهي جميعاً تنحدر من العام إلى الخاص ، ومن التفرد إلى التعدد . وتختلف عن بعضها البعض في مكوناتها الداخلية التي تصبح قدرات بالنسبة للتنظيم العقلي المعرفي وصفات بالنسبة للتنظيم الجسدي ، وسمات بالنسبة للتنظيم المزاجي ، وموجّهات بالنسبة للتنظيم الديناميكي للاتجاهات .

وهكذا يؤكد بعضها بعضاً في الشكل والصورة . وهذا بدوره يدعم فكرة التنظيم الهرمي للنواحي العقلية المعرفية .

لكن العلاقات القائمة بين هذه التنظيمات المختلفة ما زالت متباعدة صغيرة وهذا يؤكد تمايزها . ولو استطعنا أن نحسب معاملات الارتباط القائمة بين هذه التنظيمات لوجدناها تميل إلى الاستقلال أكثر مما تميل إلى الائتلاف .

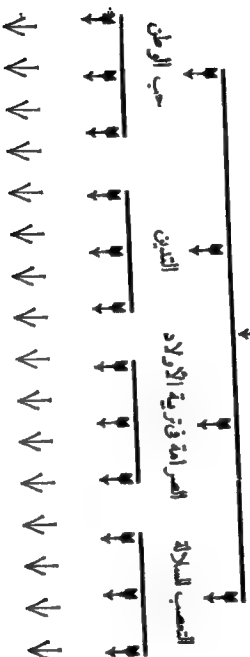
## الخصائص

← الاتجاه العام ←

← الاتجاهات المركبة ←

← الاتجاهات الأربعة ←

← الاتجاه الخامسة ←



شكل (٤١)

يبين هذا الشكل التقسيم المبرر للاتجاهات النسبية

وليس معنى هذا أنها هيولى بلا تلميق ، بل أنها جميعاً ترتبط بنسب مختلفة بمستوى النجاح فى الدراسه والمهنة والحياة . ولا شك أن ضعف البنية يحول بين مستويات الذكاء العليا وبين الوصول بها إلى أهدافها الكبرى . وكذلك الحال بالنسبة لعدم الاتزان الانفعالى الذى يتمثل فى فشل الفرد فى توافقه الاجتماعى والانفعالى . والتعصب أيضاً يحول بين الفرد وبين رؤية الحقيقة الصحيحة .

وهكذا يصل بنا هذا التحليل إلى أن هذه التنظيمات هى العوامل الرئيسية — غير المتداخلة — فى تحديد مستويات النجاح المختلفة .

وبذلك ندرك دور الذكاء والقدرات العقلية المعرفية ، ودور العوامل الأخرى الجسمية ، والمزاجية ، والديناميكية فى حياة الفرد وفى تحديد آفاق شخصيته .

ونستطيع الآن ، فى موقفنا العلمى الراهن كما يدل عليه هذا التحليل أن نقرر أن هذه التنظيمات المختلفة هى العوامل المستقلة التى تحدد مستوى النجاح فإذا نظرنا لهذه العوامل جميعاً على أنها جوانب متعددة لطاقة الحياة ، أمكننا أن نتسع بالبحث العلمى فى الذكاء ، وفى بقية المكونات الأخرى الشخصية إلى مستوى الطاقة التى لخص بها بيرجسون فلسفته وفكرته عن الحياة كلها .

وسياتى اليوم الذى تتحدد فيه التأثيرات النفسية لكل عامل من هذه العوامل فى مستوى النجاح . وبذلك قد يصل العلم إلى صورة علمية ، كالصورة التالية —

$$\text{النجاح} = (أ\%) \text{ صفات جسمية} + (ب\%) \text{ قدرات عقلية} \\ + (ج\%) \text{ سمات مزاجية} + (د\%) \text{ اتجاهات ديناميكية}$$

وربما تصبح النسب المثوبة للقدرات العقلية أعلاها لكنها عندئذ لن تكون  
هى النسبة المثوبة الوحيدة التى تحدد مستويات النجاح ، كما هو الحال الآن  
فى الامتحانات المدرسية والاختبارات العقلية .

## و - الملخص

هل نخضع المكونات الأخرى للشخصية لنفس التنظيم الهرمى الذى  
يخضع له الذكاء ؟ وما هى أهمية هذه المكونات فى حياة الفرد ؟ وهل  
ينفرد الذكاء وحده بتحديد مستويات النجاح ، أم أنه لا يكفى لتحديد تلك  
المستويات ؟

تلك هى المشكلات التى نواجهها فى دراستنا للعلاقات القائمة  
بين الذكاء وبين النجاح ، وبين النجاح وبين المكونات الأخرى للشخصية .

وهكذا نرى أن الذكاء ليس وحده العامل الوحيد الذى يحدد مستويات  
النجاح ، وأن الذى أظهر أثره وأخفى آثار الجوانب الأخرى للشخصية  
هو أنه كان أطوعها خضوعاً للبحث العلمى ووسائله الرياضية الإحصائية .  
وأن الجوانب الأخرى للشخصية مازالت حتى يومنا هذا محفوفة بشئ كثير  
من الغموض .

ويستطرد بنا هذا التحليل إلى تحديد مفهوم الشخصية تحديداً علمياً  
يتلخص فى أنها التنظيم المتكامل للنواحي الجسمية والعقلية والانفعالية  
والاجتماعية ، وكل ما يستجيب به الفرد فى اتصاله بالناس ، وفى مواجهته  
للمواقف التى يemiş أحداثها . وبذلك يصبح الذكاء إحدى المكونات الرئيسية  
للشخصية . وبما أن هذا الذكاء يخضع فى مستوياته للتنظيم الهرمى ، فما الذى



يحول بين المكونات الأخرى للشخصية وذلك التنظيم . وعندما يسفر  
البحث عن شيوخ فكرة التنظيم الهرمي بين جميع المكونات المختلفة  
للشخصية ، فإن ذلك الشيوخ يؤكد أهمية ذلك التنظيم بالنسبة للتكوين  
العقل المعرفي .

وقبل أن تستطرد في دراستنا لتلك التنظيمات يجب أن نوضح  
الأبعاد المختلفة للشخصية الإنسانية . هذا وتلخص هذه الأبعاد في النواحي  
التالية :-

١ - الصفات الجسمية

٢ - القدرات العقلية

٣ - السمات المزاجية

٤ - الموجهات الديناميكية

ويخضع كل بعد من هذه الأبعاد للتنظيم الهرمي الذي يحدد مستويات  
التميم التصاعدي ، بحيث تصبح قمة التنظيم هي أكثر النواحي شمولاً ،  
وأعلى مستوى ، وأقلها عدداً ، وتصبح قاعدة التنظيم أقلها شمولاً ، وأقلها  
مستوى ، وأكثرها عدداً .

وبذلك يسفر التنظيم الهرمي للصفات الجسمية عن صفة عامة هي الحجم ،  
وصفات مركبة هي الطول والخط ، وصفات أولية هي أطوال القدم والساق ،  
وعرض الكتفين ، وضخامة البطن . وصفات خاصة بدرجة تميز الفرد عن  
غيره من الأفراد .

وتخضع السمات المزاجية لنفس هذا التنظيم الهرمي حيث تحتل الانفعالية

العامة قمة ذلك التنظيم ، وينحدر من تلك القمة سمتان مركبتان هما التوافق الاجتماعي والانفعالي ، وبلى ذلك المستوى مستوى السمات الأولية التي تلخص في الألفة ، والسيطرة ، والثقة ، والطمانينة ، والموضوعة . ثم ينحدر التنظيم إلى مستوى العادات المازجية ، وينتهي عند القاعدة إلى مستوى الاستجابات الانفعالية الخاصة التي تميز الفرد عن غيره من الأفراد الآخرين .

وبتلخص التنظيم الهرمي للوجهات الديناميكية في الاتجاه العام الذي نصلح على تسميته اتجاه المحافظة ، ثم الاتجاهات المركبة التي تلخص في التعصب للسلالة ، والصرامة في تربية الأولاد ، والتدين ، وحب الوطن . ثم بلى مستوى الاتجاهات المركبة مستوى الاتجاهات الأولية ، ويمتد هذا التنظيم حتى يصل إلى قاعدته التي تشتمل على مستوى الآراء الخاصة .

وهكذا ندرك إن هذه التنظيمات الهرمية تتشابه في الصورة والشكل ، وتختلف في التكوين والمحتويات . فهي تتشابه عندما تنحدر من العام إلى الخاص ، ومن الفرد إلى التعدد . وتختلف عندما تمتد في أبعاد الشخصية المتعددة .

وبذلك تعد هذه التنظيمات هي العوامل المستقلة التي تحدد مستويات النجاح المختلفة ، وهي بهذا المعنى الأركان الرئيسية لطاقة الحياة .

وعندما نحدد الأهمية النسبية لكل عامل من هذه العوامل فإننا نكون قد وصلنا إلى صياغة مفاهيمنا في معادلة كالتالية : —

النجاح = ( أ % ) صفات جسمية + ( ب % ) قدرات عقلية

+ ( ج % ) سمات مزاجية + ( د % ) اتجاهات ديناميكية

وبذلك يمتد ميدان الذكاء إلى الآفاق العليا التي يهدف إليها ، وتصبح قدراتنا هي قدرات للنجاح أكثر منها قدرات للذكاء . وهكذا نفقرب من جوهر المشكلة وحقيقتها الواقعية العملية .

## المراجع

- ١ - أحمد زكي صالح : علم النفس التربوي ، سنة ١٩٦٦ .
- 2—Baehr, M. E.: A Factorial Study of Temperament, *Psychometrika*, 1952, 17, 107-126.
- 3—Burt, C.: The Differentiation of Intellectual Ability, *B. J. Ed. Psy.* 1954, 76—90.
- 4—Cattell, R. B.: The Scientific Analysis of Personality, 1965 .
- 5—Eysenck, H. J.: The Organization of Personality, *J. Pers.*, 1951, 20, 101—117.
- 6—Carret, H. E. A Developmental Theory of Intelligence, *Am. Psych.*, 1946, 1, 372—378.
- 7—Ole, ron, P.: Les Composantes de L'Intelligence, 1957.
- 8—Wechsler, D.: Cognitive, and Non — Intellective Intelligence. *Amer. Psychol.* 1950, 5, 78—83,

# الباب الحادي عشر

## الثروة العقلية

الفصل السادس عشر: التوجيه والاختيار

الفصل السابع عشر: العبقرية والضعف العقلي

الفصل الثامن عشر: التخطيط القومي للثروة العقلية

هذه الثروة العقلية هي التي تجعل من غمار الناس  
عماقة البشر الذين يقودون ركب الحضارة  
ويعملون مشعل المعرفة، عبر القرون والأجيال ،



## الفصل السادس عشر

### التوجيه والاختيار

#### مقدمة

تتلخص أهم الفوائد العملية للقياس العقلي في التوجيه (١) والاختيار (٢) ،  
التعليمي والمهني . ويهدف التوجيه التعليمي إلى تحديد الدراسة التي تناسب  
الفرد . ويهدف التوجيه المهني إلى تحديد المهنة التي يصلح لها الفرد . ويعنى  
الاختيار التعليمي بانتقاء الأفراد الصالحين لدراسة معينة ، أو مرحلة دراسية  
محددة . ويعنى الاختيار المهني بانتقاء الأفراد الصالحين لممارسة عمل معين  
أو مهنة محددة .

وبذلك يتلخص الفرق الجوهرى بين التوجيه والاختيار في أن التوجيه  
يتم بالفرد ويختار له الدراسة أو المهنة التي تناسبه ، وأن الاختيار يتم  
بالدراسة أو المهنة ويلتقى لها الأفراد الصالحين لها .

#### ١ - أهمية التنبؤ في التوجيه والاختيار

يعتمد التوجيه والاختيار على القيمة التنبؤية لنتائج المقاييس العقلية  
المعرفية ، والمقاييس النفسية الأخرى . ويهدف التنبؤ إلى تحديد مدى الدقة

---

(١) التوجيه Guidance

(٢) الاختيار Selection

والثقة المقبلة لنتائج القياس الراهن ولذا يعتمد هذا التنبؤ في جوهره على الثبات والصدق ويدل الثبات في معناه الدقيق على التنبؤ الذاتي ، أى على مدى مطابقة نتائج القياس الأول لنتائج القياس الثانى . ويقاس بحساب معامل ارتباط النتائج الأولى لتطبيق الاختبار بالنتائج الثانية لتطبيق نفس الاختبار على نفس المجموعة . ويدل الصدق في معناه الدقيق على التنبؤ الخارجى . أى على مدى مطابقة نتائج الاختبار لنتائج الدراسة أو المهنة أو الميزان . ويقاس بحساب معامل ارتباط نتائج الاختبار بنتائج النجاح فى الميزان . كما سبق أن بينا ذلك فى دراستنا لثبات نتائج الاختبارات وصدقها .

## ١ - التنبؤ الذاتى

بينما أن التنبؤ الذاتى يقوم فى جوهره على القيمة العددية لثبات نتائج القياس العقلى فى تحديده للذكاء وقدراته العقلية المعرفية . فالاختبار الناضج ثباتاً تاماً هو الذى لا يتغير من مرة لأخرى . ولذا يحاول بناء الاختبارات الحديثة أن يقتربوا من هذا الثبات التام جهد استطاعتهم فيحققوا بذلك أقصى ما يمكن من التنبؤ الذاتى لنتائجهم .

وعندما نحسب ذكاء الطفل فإننا نلصقه دائماً إلى جيله وأقرانه لنحدد بذلك مستواه العقلى ومدى تفوقه أو ضعفه . وعندما ينمو هذا الطفل ليصبح راشداً مكتمل النضج والتكوين ، فإننا نستطيع أن نقيس ذكاءه لنرى إلى أى حد احتفظ بتفوقه واستمر فى ضعفه ، ولنتستج من ذلك ثبات قياسنا الأول .



## ٢ - الأعمار الزمنية المناسبة للتنبؤ الذكاء

ما هو العمر المناسب للتنبؤ بمستوى ذكاء الطفل في حياته المقبلة؟ وما هي أنسب المراحل للتوجيه؟ وإلى أى حد نستطيع أن نتق في قياسنا لذكاء الأطفال والمراهقين والراشدين؟

هذه هي المشاكل التي حاول ديربورن (١) W. F. Dearborn وروثني J. Rothney دراستها في بحثهما لمشكلة ثبات قياس الذكاء، وذلك للإفادة من هذه الدراسة في الميادين التربوية والمهنية المختلفة.

وقد قام الباحثان بدراسة تنبؤية لذكاء عدد كبير جداً من الأطفال. واستغرقت هذه الدراسة عشر سنوات. وكان الذكاء يقاس ما يقرب من مائة كل عام.

وقد دلت هذه الدراسة على أن القيمة التنبؤية للذكاء كما يقيسه اختبار بينية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالعمر الزمني للفرد، وبالفواصل الزمنية الذي يمضي بين كل قياسين متتاليين.

وتتلخص النتائج النهائية لهذا البحث في النواحي التالية: -

١ - لا يصلح قياس ذكاء الأطفال من الميلاد إلى العمر الزمني المساوي لـ ٣ سنوات للتنبؤ بذكاء الفرد عندما يصبح راشداً. وذلك لأن الذكاء في هذه المرحلة يتذبذب تذبذباً كبيراً، ولأن مقاييس ذكاء هذه المرحلة حازلت في بدء تطورها العلمي، ولأن الفواصل الزمنية بين هذه المرحلة وبين الرشد أكبر من أن يسمح لنتائج قياس الذكاء بثبات مرتفع.

(1) Dearborn: W. F., and Rothny, J., Predicting the Child's Development. 1941

٢ - يتأثر قياس الذكاء من ٣ سنوات إلى ٦ سنوات بالعوامل الخارجية، ولذا لا تصلح نسبة الذكاء في تقدير مستواه ، وتصلح النسبة العقلية التي تمتد على قسمة فرق العمر العقلي على فرق العمر الزمني في بدء ونهاية فترة زمنية محددة لتقدير هذا المستوى . كما سبق أن بينا ذلك في دراستنا لمعايير النسب العقلية لكن هذا الفرق عندما يمتد من الطفولة إلى الرشد فإنه لا يصلح علماً للتنبؤ بذكاء الفرد في مراهقته ورشده لأن النمو العقلي يتغير تغيراً شديداً خلال هذه المرحلة من الحياة .

٣ - تعتمد القيمة التنبؤية لقياس ذكاء الفرد من ٦ سنوات إلى ١٥ سنة على الفاصل الزمني الذي يمضي بين التقدير الأول للذكاء والتقدير الثاني له . ويصل معامل ثبات مقياس بينية إلى ٠,٩٥ عندما يصبح طول هذا الفاصل الزمني مساوياً لأسبوع واحد . وينقص الثبات إلى ٠,٩٠ في الفاصل الزمني المساوي لسنة واحدة . ويستمر في نقصانه حتى يصل إلى ٠,٨٧ في الفاصل الزمني المساوي لسنتين .

وهكذا يستمر نقصان الثبات بمعدل ٠,٠٤ عن كل سنة تمضي بعد ذلك . وبذلك يصبح الثبات مساوياً لـ ٠,٨٣ بعد ثلاث سنوات . ومساوياً لـ ٠,٧٩ بعد أربع سنوات . ومساوياً لـ ٠,٥٥ بعد ١٠ سنوات .

٤ - يصل التنبؤ إلى أقصاه عندما يبلغ عمر الفرد ١٥ سنة . ويصل معامل الثبات إلى ٠,٨ لمدة زمنية تمتد إلى ما يقرب من ٣٠ أو ٤٠ سنة .

هذا ونستطيع أن نفسر هذه الظاهرة التي تجعل الثبات يتأثر بمراحل الحياة ، فيتناقص كلما اقتربنا من الطفولة المبكرة ، ويزيد كلما اقتربنا من الرشد ؛ بما يحدث للذكاء نفسه من تغيرات خلال تلك المراحل من الحياة ..

« وبما أن الذكاء يرتبط ارتباطاً مباشراً بقدرة الفرد على سرعة التكيف للمواقف الجديدة . وبما أن هذه المواقف تختلف في مكوناتها وشدها تبعاً لمرحل العمر المختلفة . إذن فالمكونات الرئيسية للذكاء تتغير تبعاً لزيادة العمر الزمني .

وتدل نتائج الأبحاث التي قام بها هوفستاتر (١) Hofstaetter سنة ١٩٥٤ على أن قياس الذكاء من الميلاد حتى نهاية السنة الثانية من عمر الطفل يعتمد على قدرته الحسية الحركية ، ثم يتغير محتواه إلى الثابتة في المدى الزمني الذي يمتد من سنتين إلى ٤ سنوات . ويتهى بعد سن الرابعة إلى قياس قدرة الفرد على سرعة فهم ومعالجة الرموز المختلفة (٢) .

### ٣ - التطبيقات التربوية للتنبؤ الذاتي

تدل نتائج هذا البحث بوضوح على الأعمار والمراحل المناسبة لتوجيه التعليمي الذي يعتمد في جوهره على الذكاء وقدراته المعرفية المختلفة .

وخير المراحل لهذا التوجيه التعليمي هي مرحلة التعليم الثانوي التي تبدأ من سن ١٥ سنة أو ١٦ سنة لأنها تتميز بثبات مرتفع بالنسبة لحياة الفرد المقبلة ولأنها مرحلة تميز الفروق الفردية القائمة بين القدرات الطائفية المختلفة، ولأنها مرحلة وضوح الميول المهنية والعالية والاتجاهات المختلفة، ولأن مكونات الذكاء تصل خلالها إلى صورتها النهائية . .

ولا تصلح مرحلة التعليم الابتدائي لتحديد المستقبل العلمي أو المهني للفرد

(1) Hofstaetter, P. R. The Changing Composition of Intelligence. J. Genet. Psychol. 1954, 85, P. P.159-164.

(٢) نؤاد البهي السيد : الأسس النفسية للتدريس ، ١٩٦٨ ، ص ٤٠٨ - ٤١٠ .

لأن ثباتها أضعف من أن يصلح للتنبؤ ، وخاصة في الفاصل الزمني الطويل الذي يبدأ بالطفولة المتأخرة ويمتد إلى الرشد . ولذا يجب أن يكون النظام التعليمي القائم مراعياً في تحديده للمدارس الإعدادية التي يصلح لها تنفيذ المرحلة الأولى . ويجب أن تسمح هذه المرونة بالتداخل بين أنواع المدارس الإعدادية العادية والفنية حتى يمكن تحديد التعليم المناسب لكل فرد بعد قياس مستوى ذكائه وقدراته العقلية مرات متعاقبة لسنتين متتاليتين .

وبما أن قياس ذكاء الأطفال قبل التحاقهم بالمرحلة الأولى لا يصلح علماً للتنبؤ بذكائهم بعد ذلك . إذن يجب ألا تعتمد على هذه المقاييس في قبول الأطفال بهذه المرحلة . ويجب أن يكون هذا النوع من التعليم حقاً لكل مواطن إلزامياً على كل طفل كما هو قائم الآن في نظامنا التعليمي الراهن .

## ب - التنبؤ الخارجي

يدل التنبؤ الخارجي على صدق الاختبار . والاختبار الصادق يقيس ما وضع لقياسه . وبذلك يختلف الصدق عن الثبات في أنه نسبي في معناه ، لأنه يختلف تبعاً لاختلاف الظاهرة التي نهدف إلى قياسها . وتسمى هذه الظاهرة بالميزان ، لأنها المقياس العلى لدى صدق الاختبار .

فالاختبار الذي يقيس القدرة العددية بدرجة ٨٠ . يدل بهذا المعنى على معامل ارتباطه بتلك القدرة . وإذا كان التحصيل الحسابي يعتمد في مكوناته العقلية على القدرة العددية بدرجة ٧٠ . فإن الاختبار السابق يصدق إلى حد كبير وليسكن ٦٠ . مثلاً في قياسه للتحصيل الحسابي . وهكذا نستطيع أن نستعين بذلك الاختبار في التنبؤ بالنجاح في دراسة الحساب . ولذا يسمى هذا النوع من التنبؤ بالتنبؤ الخارجي لأنه يمتد إلى ميادين النشاط المتعددة التي يهدف هذا

الاختبار إلى قياس بعض نواحيها . وهو بهذا المعنى يختلف عن التنبؤ الداخلى الذى يدل فى جوهره على مدى ثبات نتائج الاختبار نفسه من مره لأخرى .

ويعتمد التوجيه والاختيار ، التربوى والمهنى اعتماداً رئيسياً على الصدق أو التنبؤ الخارجى فى تطبيقاته العقلية المختلفة كما سلبين ذلك فى الفقرات التالية.

## ١ - التنبؤ الخارجى والتوجيه

تتلخص مشكلة التوجيه فى البحث عن الدراسة أو العمل المناسب لقدرات الفرد ومراهبه ، ولذا يقوم التوجيه فى جوهره على تحليل الدراسة والمهنة إلى مكوناتها العقلية وقياس كل ناحية من هذه النواحي لتحديد مستوياتها المختلفة ، وذلك باختيار الأفراد الذين نجحوا فى هذا النشاط بالاختبارات التى تقيس تلك المكونات بعد تحديدها ومعرفتها . ثم المقارنة بين مستويات النجاح فى المهنة ، ومستويات الفرد ، كما تدل عليها نتائج تلك الاختبارات توطئة لاختيار العمل الذى يناسب الفرد .

ولنضرب لذلك مثل التوجيه التربوى لطلبة التعليم الثانوى ، وخاصة السنة الأولى بهذه المرحلة التى يتحدد بعدها نوع الشعبة والدراسة التى سيسلكها الطالب فى تخصصه التحصيلى . ولنفرض أن النجاح فى شعبة الرياضة قد حلل إلى مكوناته العقلية وذلك بالاستعانة بنتائج اختبار الطلبة الذين سبق أن تخصصوا فى هذا الميدان ولم يجدوا مشقة فى هذا النوع من التحصيل . ولنفرض أن هذا التحليل قد دل على أن التحصيل الرياضى الناجح يتطلب مستوى ممتازاً من الذكاء ، ودل أيضاً على أنه يتطلب مستوى ممتازاً فى القدرة الاستدلالية ، ومستوى فوق المتوسط فى القدرة المكانية ، ومستوى متوسطاً فى القدرة العددية . إذن فالطالب الذى يقتررب جداً فى قدراته العامة والطائفية من هذه

المستويات يصلح لهذا النوع من الدراسة . وبذلك نستطيع أن نتنبأ لمثل هذا الطالب بالنجاح في شعبة الرياضة .

ويمكن أن نلخص الخطوات الرئيسية للتوجيه فيما يلي :-

١ - تحليل الدراسة أو المهنة .

٢ - الكشف عن الاختبارات التي تقيس كل ناحية من نواحي ذلك التحليل بصدق مرتفع .

٣ - قياس مستوى الفرد في تلك الاختبارات .

٤ - المقارنة بين مستويات النجاح في الأداء ، ومستويات الفرد .

وهكذا ندرك أهمية التنبؤ الخارجى في عملية التوجيه وندرك أيضاً مدى ارتباط هذا التوجيه بالقدرات المعرفية المختلفة .

هذا وللنواحي المزاجية أثرها المباشر على نجاح عملية التوجيه . فالانزان الانفعالى والمثابرة وغير ذلك من السمات الأساسية عوامل رئيسية في النجاح المدرسى والمهني . لكننا أثّرنا أن نكتفى بتوضيح الأسس التي تقوم عليها عملية التوجيه ، لأن ما يصدق على النواحي العقلية يصدق أيضاً على النواحي المزاجية وعلى غيرها من المحددات الرئيسية للنجاح .

٢ - التطبيقات التربوية للتوجيه

بما أن التنبؤ الخارجى يعتمد في جوهره على علاقة الاختبار بالميزان كما سبق أن بينا ذلك . إذن نستطيع أن نحدد لكل مادة من المواد التحصيلية في جميع مراحل التعليم العام الاختبارات التي تصلح لقياسها ، والتنبؤ بمستوياتها ، وتوضيح أسباب التخلف الدراسى في كل منها .

و. يستطيع المدرس أن يحدد نواحي الضعف والتخلف التحصيل التالية :-

١ - التخلف في مادة واحدة لسنة واحدة ، كتل التخلف في اللغة العربية في السنة الثالثة الإعدادية .

٢ - التخلف في مادة واحدة لسنتين متتالية ، كتل التخلف في اللغة العربية في المرحلة الإعدادية كلها .

٣ - التخلف في مجموعة من المواد ، كتل التخلف في العلوم الرياضية في السنة الثانية الإعدادية .

٤ - التخلف في مجموعة من المواد لسنتين متتالية ، كتل التخلف في العلوم الرياضية في المرحلة الإعدادية .

٥ - التخلف في جميع المواد لسنة واحدة .

٦ - التخلف في جميع المواد لسنتين متتالية .

وهكذا يدل كل نوع من هذه الأنواع المختلفة للتخلف على الأسباب التي أدت إلى ظهوره . فالتخلف في جميع المواد لسنتين عدة يرجع إلى نقص المستوى العقلي لدى الفرد عن المستوى المناسب لهذا النوع من التحصيل . والتخلف في مجموعة من المواد أو في مادة واحدة لسنتين عدة يرجع إلى نقص مستوى القدرات التي يقوم عليها تحصيل هذه المادة أو تلك المواد ؛ أما التخلف في سنة واحدة فقد يرجع إلى أسباب مفاجئة كتل سوء علاقة الطالب بمدرسه أو بمدرسه وتغير حياته العائلية إلى الحد الذي يحول بينه وبين المذاكرة الهادئة المبنية ؛ وسوء علاقته بزملائه ، والأمراض التي قد تلتها فتعوق تقدمه . وغير ذلك من العوامل المزاجية والاجتماعية البيئية التي يضار بها التحصيل .

ويؤدي الكشف عن التخلف التحصيلي إلى تقسيم الطلبة إلى ممتازين وعاديين ومتخلفين ، ويؤدي أيضاً إلى تشخيص نوع التخلف ودرجته وتوطئة لتحديد نوع التدريبات العلاجية ومداها المناسب لكل فئة من فئات الطلبة المتخلفين ، والتدريبات الضرورية للممتازين والعاديين وهذا يؤدي بكل مدرّس إلى تقسيم الطلبة في الفصل المدرسي الواحد إلى ثلاث مجموعات بالنسبة لمستويات التحصيل في مادته ؛ ويؤدي بالمدرسة إلى تقسيم الفصول إلى ثلاثة مستويات : ممتازة ، ومتوسطة ، وضعيفة ؛ حتى يتسنى للمدرسة توجيه الطلبة تحصيلياً ، توجيهاً علمياً يقوم على اتباع وسائل وطرق التدريس المناسبة لكل مستوى من هذه المستويات .

وهكذا يؤدي التوجيه التحصيلي الصحيح إلى تطوير التعليم الجماعي إلى ما يقرب من التعليم الفردي الذي يراعي الفروق الفردية القائمة بين الطلبة في كل مادة من المواد الدراسية .

### ٣ - التنبؤ الخارجي والاختيار

الاختبار الذي يرتبط ارتباطاً عالياً بالنجاح في التعليم الإعدادي النظري ، يصلح للتنبؤ بهذا النجاح ، واختيار طلبة هذا النوع من التعليم . والاختبار الذي يرتبط ارتباطاً عالياً بالنجاح في التعليم الثانوي النظري يصلح لاختيار طلبة هذه المرحلة . والاختبار الذي يرتبط ارتباطاً عالياً بالنجاح في كلية الطب يصلح لاختيار الطلبة المتقدمين لهذه الكلية بين الناجحين في الثانوية العامة .

لكن المشكلة ليست مقصورة على التنبؤ الخارجي للاختبار الذي يبدو في ارتفاع معامل ارتباط الاختبار بالميزان ، لأنها تصل اتصالاً وثيقاً بعدد الأماكن المتاحة في التعليم الإعدادي أو الثانوي أو الجامعي . أو عدد



الوظائف التي يتقدم لها طلاب العمل . وتتصل أيضاً اتصالاً مباشراً بالمستوى الذي نحدده للنجاح في كل دراسة من تلك الدراسات وفي كل مهنة من تلك المهن . فقد تتطلب مثلاً مستوى من النجاح في الدراسة المقبلة يصل إلى ٧٠٪ أو ٦٠٪ أو غير ذلك من المستويات المختلفة .

وكما قل عدد الأماكن الشاغرة أو زاد عدد المتقدمين إليها ، أمكننا أن نرتفع بمستوى النجاح في اختيارنا للتأخرين من المتقدمين لمثل تلك الأماكن الشاغرة .

وهكذا نرى أن الاختيار يعتمد في جوهره على العلاقات القائمة بين النواحي التالية : —

١ — التنبؤ الخارجى للاختبار ، أو القيمة العددية لمعامل صدق النسبة الميزان .

٢ — النسبة الاختيارية ، وهى التى تلتج من قسمة عدد الأماكن الشاغرة على عدد المتقدمين .

٣ — النسبة المحددة للنجاح في الدراسة أو المهنة ، وهى التى تحدد المستوى الذى تتطلبه للأداء .

#### ٤ — التطبيقات التربوية للاختبار

يجب علينا إذن أن نحسب العلاقات القائمة بين هذه المتغيرات الثلاث بمنتهى الدقة في اتقائنا للأفراد الصالحين للدراسة أو الأعمال المهنية المختلفة .

وهكذا ندرك أهمية تطبيق هذه الأسس على مشكلة الاختيار التعليمي

الإعدادى ، وغيره من مراحل التعليم المختلفة في نظامنا التعليمى الراهن ؛ ويجب علينا ألا نقصر القبول على المجموع الكلى للسواد الدراسى والأعمار الزمنية للتلاميذ . بل يجب أن نبحث عن أكثر الاختبارات صدقاً للتنبؤ بالنجاح فى مراحل التعليم المختلفة ، وأن نلتزم حدود النسبة الاختيارية ، والنسبة المحددة للنجاح فى هذا الاختيار .

ويجب أيضاً ألا يقتصر هذا النوع من التحليل على النواحي التحصيلية أو العقلية المعرفية ، بل يمتد أيضاً إلى النواحي المزاجية التى تتمثل اتصالاً مباشراً بالنجاح فى العمل الثقيل .

وهكذا ندرك أهمية التنبؤ الخارجى أو الصدق ، وأهمية تحديد النسبة الاختيارية ونسبة النجاح فى عملية الاختيار ، وندرك أيضاً أهمية الاختبارات النفسية بأنواعها المختلفة فى مدى نجاح هذه العملية .

## ج - الملخص

يهدف هذا الفصل إلى توضيح أهم الفوائد التربوية والمهنية للقياس العقلى ، ويلخصها جميعاً فى التوجيه والاختيار . وتقوم فكرة التوجيه على تأكيد أهمية الفرد ، واختيار الدراسة أو المهنة التى تصلح له . وتقوم فكرة الاختيار على تأكيد أهمية الدراسة أو المهنة . واختيار الفرد الذى يصلح لها .

ويعتمد التوجيه والاختيار على القيمة التنبؤية للقياس العقلى المعرفى . وينقسم التنبؤ إلى نوعين رئيسيين : التنبؤ الذاتى الذى يقوم فى جوهره على القيمة العددية للثبات ؛ والتنبؤ الخارجى الذى يقوم فى جوهره على القيمة العددية للصدق .

ويتأثر التنبؤ الذاتي بعمر الفرد ، وبالفواصل الزمنية الذى يعنى بين التطبيق الأول للاختبار والتطبيق الذى يليه . وقد دلت دراسات ديربورن وروثي على أن التنبؤ الذاتى لا يصلح فى العمر الذى يبدأ بالميلاد وينتهى إلى ٣ سنوات . وأنه أصغر من أن نعتد عليه اعتماداً كبيراً فى العمر الذى يمتد من ٣ سنوات إلى ٦ سنوات . وأنه يتأثر تأثيراً كبيراً بالفواصل الزمنية الذى ينطوى فى إطار العمر الذى يمتد من ٦ سنوات إلى ١٥ سنة ، حيث يصل معامل الثبات إلى ٠,٩٥ . عندما يصبح الفاصل الزمنى مساوياً لأسبوع ، وينقص إلى ٠,٩١ . فى الفاصل الزمنى المساوى لسنة ، ويزداد نقصانه حتى يصل إلى ٠,٨٧ . فى الفاصل الزمنى المساوى لسنتين ، ويصبح معدل نقصان الثبات بعد ذلك مساوياً لـ ٠,٠٤ . عن كل سنة تعنى بعد ذلك ؛ أى أنه يساوى ٠,٨٣ . بعد ثلاث سنوات ، ٠,٧٩ . بعد أربع سنوات ، ٠,٥٥ . بعد ١٠ سنوات لكن هذا التنبؤ الذاتى يصل إلى أقصاه فى المدى الزمنى الذى يمتد من ١٥ إلى ٣٠ أو ٤٠ سنة . إذ تصل القيمة العددية لمعامل الثبات إلى ٠,٨ بعد مضي ٣٠ سنة .

ولهذه النتائج أهميتها المباشرة على النظام التعليمى القائم لأنها تؤكد أهمية التوجيه والاختيار فى الجامعة والمرحلة الثانوية ، وتؤكد مرونة هذا التوجيه فى المرحلة الإعدادية ، ونهاية المرحلة الابتدائية .

ويؤدى التنبؤ الخارجى إلى التوجيه الذى يقوم فى جوهره على تحليل الدراسة أو المهنة ؛ والكشف عن الاختبارات التى تقيس كل ناحية من نواحي ذلك التحليل ، وقياس مستوى الفرد فى تلك الاختبارات ، والمقارنة بين مستويات النجاح فى الأداء ، ومستويات الفرد .

ولهذا التوجه أهميته التربوية في الكشف عن التنخلف الدراسي بأنواعه المختلفة ، وفي تقسيم الطلبة إلى مجموعات متجانسة .

ويؤدي التنبؤ الخارجى أيضاً إلى اختيار الأفراد الذين يصلحون لنوع معين من الدراسة أو العمل . وتقوم فكرة الاختيار على العلاقات القائمة بين صدق الاختبار ، والنسبة الاختيارية ، والنسبة المحددة للنجاح .

ولهذه العوامل أثرها المباشر في تحديد الأسس العملية لاختيار طلبة التعليم الجامعى ، والثانوى ، والإعدادى .

## المراجع

- ١ - فؤاد البهي السيد : الأسس النفسية للنمو ، ١٩٦٨ .
- ٢ - فؤاد البهي السيد : علم النفس الإحصائي ، ١٩٥٨ ، ص ٤٨٧ - ٤٩٤ .
- 3- Anastasi, A., Psychological Testing. 1954, Chapter 9.
- 4- Darcus, R. M. and Jones, M. H., Handbook of Employee Selection. 1950.
- 5- Earle, F. M., and Milner, M., The Use of Performance Tests of Intelligence in Vocational Guidance. 1929.
- 6- Earle, F. M., Psychology and the Choice of a Career, 1938.
- 7- Eysenck, H. J., Uses and Abuses of Psychology. 1953, P. P. 101-160.
- 8- Freeman, F. S., Theory and Practice of Psychological Testing, 1953.
- 9- Goodenough, F. L., Mental Testing, 1954, Part IV .
- 10- Macrae, A, The Case of Vocational Guidance. 1934.
- 11- Mursell, J. L., Psychological Testing. 1950, Chapter 9 .
- 12- Sicks, J. H., Mental Flexibility in Primary School Children. Amer. Psychologist, 1901, 7, P. P. 297-293.
- 13- Stephenson, W. Testing School Children- 1949.

- 14- Taylor, H. G., and Russell, J. T., The Relationship of Validity Coefficients to the Practical Effectiveness of Tests in Selection. J. of Applied Psychology. 1939, 23, P. P. 565-578.
- 15- The American Educational Research Association. Psychological Tests and Their Uses. Review of Educational Research, 1947, 17, No. 1, and 1950, 20, No. 1.
- 16- Thorndike, E. L., and Others, Prediction of Vocational Success. 1934.
- 17- Tiffin, J. Industrial Psychology. 1951, P. P., 66-75.
- 18- Watts, A. F., and Slater, P., the Allocation of Primary School Leavers to Courses of Secondary Education. 1950.

## الفصل السابع عشر

# العبقرية والضعف العقلي

### مقدمة

يهدف هذا الفصل إلى توضيح المميزات الرئيسية للعباقرة ولضعاف العقول، في الطفولة والرشد؛ توطئة لتوجيه هذا النوع من الأفراد توجيهاً سليماً صحيحاً حتى لا يعوق المجتمع نموه الطبيعي، وذلك لأن سرعة النمو العقلي في العبقرية أكبر من سرعته في الذكاء العادي. وسرعة هذا النمو في الضعف العقلي أصغر من سرعته في الذكاء العادي. ولذا لا تصلح نظم التعليم بصورتها العامة لتوجيه العباقرة وضماف العقول لأنها تقوم في جوهرها على السرعة العادية لذلك النمو.

## ١ - العبقرية

تدل العبقرية في معناها العام على النبوغ الذي يبدو عند بعض الأفراد في الأداء والسلوك الذي تتطلبه الثقافة القائمة. ولذا ترتبط العبقرية ارتباطاً وثيقاً بالشهرة. فالسباح الممتاز - بهذا المعنى - عبقري، شأنه في ذلك شأن الشاعر التابعة، والفيلسوف المشهور، والعالم المبتكر. ويقاس النبوغ بمدى التفوق عن المستوى العادي للأفراد الآخرين.

لكن هذه المواهب تختلف فيما بينها بالنسبة لمندراجها وطبقاتها، فالتنبوغ في العلم أقوى من النبوغ في السباحة بالنسبة للثقافة العلمية والحضارة القائمة.

وهكذا نستطيع أن نرتب نواحي النبوغ بالنسبة للمواهب ، وبالنسبة لدرجة التفوق في كل مهبة .

هذا ويدل المعنى العالى الدقيق للمعبرة في مفهومها النفسى الحديث على المستويات العليا للذكاء وقدراته العقلية المعرفية . وبما أننا نقسم نسب الذكاء إلى طبقات يعلو بعضها بعضاً ؛ إذن فالمستويات التى تدل على المعبرة هي المستويات العليا لتلك النسب .

## ب - نظريات المعبرة

تتلخص أهم النظريات التى تهدف إلى تفسير المعبرة في النظرية المرضية ، ونظرية التحليل النفسى ، والنظرية الوصفية ، والنظرية الكمية . وسنبين في الفقرات التالية المعالم الرئيسية لكل نظرية من هذه النظريات .

### ١ - النظرية المرضية<sup>(١)</sup>

تحاول هذه النظرية أن تفسر المعبرة على أنها ظاهرة مرضية تصيب بعض الأفراد . وتقرر أن الصلة جدوية بين المعبرة والمجنون ؛ وقد تأثرت الثقافة اليونانية ، والثقافة العربية وغيرهما من الثقافات القديمة بهذه الفكرة التى نظرت إلى المعبرة على أنها سلوك شاذ ، يشق على الإنسان العادى فهمه وتفسيره . ولذا ظنت أن لكل شاعر عظيم شياطين يوحون إليه روائع شعره ، ويعلمونه الفصاحة والبيان .

وقد دلت الأبحاث العلمية التى قام بها جالتون<sup>(٢)</sup> F. Galton في أواخر

---

(١) النظرية المرضية Pathological Theory

(٢) Galton, F, Hereditary Genius, 1914 ( 1st. Ed, 1869) .



القرن الماضي ، ودلت الأبحاث التجريبية الأخرى التي تلت هذا البحث على خطأ هذه النظرية ، لأنها أثبتت بطريقة قاطعة أن نسبة الجنون بين العباقرة أقل من النسبة العادية للمجتمع القائم .

## ٢ - نظرية التحليل النفسى <sup>(١)</sup>

تفسر هذه النظرية العبقرية على أساس قوة الدافع النفسى للتفوق والامتياز . وهى تنال فى تأكيد أهمية هذا الدافع إلى الحد الذى تنسب إليه وحده ظهور العبقرية . والعبقرية عند دعاة هذه الفكرة إعلاء للدوافع الأولية التى سماها مكيدوجل W. Mc Dougall غرائز ، أو تمويض عن النقص والمبالغة فى هذا التمويض كما يقرر أدلر A. Adler أو العمليات الابتكارية اللاشعورية كما يقرر فرويد S. Freud ، وغيره من الرواد الآخرين للتحليل النفسى .

وأيأ كان رأى فى جوهر هذا الدافع فهو لن يفتقر بالأبلة ؛ إلى مستوى التفوق ، ولن يصنع من المعنوه عبقرىاً . فالدافع وحده لا يكفى لتفسير هذه الظاهرة لأن العبقرية تعتمد على الاستعداد الممتاز والقدرة الفائقة ، كما تعتمد على الدافع فى حفز تلك المواهب إلى الظهور فى أرقى صورها وأسمائها .

## ٣ - النظرية الوصفية <sup>(٢)</sup>

تفسر هذه النظرية العبقرية تفسيراً يعرلها عرلاً تاماً عن قدرات الفرد العادى . فالاختلاف بين أى فيلسوف عاى وبين أرسطو أو برتراند رسل اختلاف فى النوع أكثر منه اختلاف فى الدرجة . أى أن هؤلاء العباقرة يتميزون بقدرات ومواهب لا تظهر عند الفرد العادى وهذا يؤدى بنا إلى تغيير

---

(١) نظرية التحليل النفسى Psychoanalytic Theory

(٢) النظرية الوصفية Qualitative Theory

التنظيم العقلي المعرفي للقدرات ، وإلى أن تخصص تنظيمياً عقلياً للمباقرة ، وتنظيماً عقلياً آخر لبقية الأفراد .

وتدل الأبحاث التجريبية الحديثة على أن الاختلاف في جوهره لا يقوم على اختلاف الصفة ، وإنما يقوم على اختلاف مستواها أى أنه لا يقوم على أن المبقرى يتميز بقدرة عقلية معينة عن غيره من الناس ، ولكنه يسفر في أدائه عن أرقى مستويات القدرة التى تبدو عادية أو ضعيفة عند بقية الأفراد .

#### ٤ - النظرية الكمية <sup>(١)</sup>

تفسر هذه النظرية المبقرية تفسيراً عقلياً يخضع في جوهره لنتائج الأبحاث التجريبية في القياس العقلي . فالمبقرية بهذا المعنى تمايز في نسب الذكاء ، وتمايز في مستويات القدرات العقلية المعرفية التى يشتمل عليها هذا الذكاء .

ولأنهم هذه النظرية في تأكيدها لأهمية الذكاء وقدراته ، النواحي المراجعية ، والمحددات البيئية التى تمهد لظهور المبقرية . فالذكاء بهذا المعنى حامل أساسى في تحديد هذه الصفة والكشف عنها . لكنه ليس هو العامل الوحيد ، وذلك لأن المبقرية تعتمد على الذكاء كما تعتمد على المثابرة والكفاح الشاق الطويل والدافع القوى الذى يسابر المستويات العليا للذكاء .

وقد أكد تشارلس داروين صاحب نظرية النشوء والارتقاء هذه العوامل في تحليله لأسباب نجاحه وذلك عندما قرر أن نظريته جهاد حياة ، وصبر ومثابرة ، وعمل متصل طويل . وأكد أديسون المخترع المشهور أيضاً هذه العوامل في تحليله لأسباب نجاحه وذلك عندما قرر أن ٩٩٪ من أسباب هذا النجاح عرق وكفاح ، وصبر وعمل ، وأن ١٪ ذكاء .

ومهما يكن من أمر هؤلاء العباقرة ، فإنهم يؤكدون أهمية العوامل الخارجية والبيئية ، ويتخففون في تأكيدهم للعوامل العقلية المعرفية ، تواضعاً وخشية أن يظن بهم الغرور .

## ج - مظاهر العبقرية وطرق رعايتها

### ١ - المميزات الرئيسية للعبقرية

لعل أحسن بحث تجريبي إحصائي نفسى يتناول تحديد المميزات الرئيسية للعبقرية هو البحث الذى بدأه تيرمان (١) L. M. Terman سنة ١٩٢٥ على الأطفال العباقرة ، وعكف بعد ذلك على نشر نتائجه المتتبعية كما يدل على ذلك كتابه (٢) الذى ظهر سنة ١٩٥٨ الذى يلخص المميزات الرئيسية هؤلاء الأطفال فى رشحهم واكتمال نضجهم .

وقد اعتمد تيرمان فى بدء دراسته على قياس ذكاء ٢٥٠٠٠٠ طفل من الأطفال الذين يمثلون غلاميد المرحلة الأولى . ووجد أن ١٥٠٠ منهم عباقرة كما دلت على ذلك نتائج تطبيق مقياس ينفيه . وقد حدد تيرمان نسبة الذكاء المساوية لـ ١٤٠ كحد أدنى لاختيار هؤلاء العباقرة .

وقد بلغت نسبة هؤلاء العباقرة إلى عدد الأطفال الذين اختبروا ٠,٦ ٪ أو ما يقرب من ١ ٪ . وكان أذكى هؤلاء الـ ٢٥٠٠٠٠ تلميذة واحدة بلغت نسبة ذكائها ٣٠٠ .

---

(1) Terman, L. M., Genetic Studies of Genius, Vol. I, Mental and Physical Traits of a Thousand Gifted Children, 1925.

(2) Terman, L. M. and Oden, M. H., Genetic Studies of Genius, Vol. 5, 1958.

ودلت نتائج هذه الدراسة على أن الفروق الفردية في ذكاء المباقرة أكثر بين الذكور منها بين الإناث . وأن نسبة الذكور إلى الإناث كنسبة ١١٥ إلى ١٠٠ بالرغم من تساوى هذه النسبة في الـ ٢٥٠٠٠٠ الذين اختبروا أولاً لاختيار المباقرة منهم .

وقد بينت النتائج الأولى لهذه التجربة المميزات الرئيسية للأطفال المباقرة ، ودلت على خطأ نظرية التحليل النفسى التى تؤكد مبدأ التعويض ، وذلك لأن صفات المباقرة الجسمية والمزاجية والاجتماعية الخلقية ، أعلى من المتوسط العام لتلك الصفات . أى أن هؤلاء المباقرة أسلم وأصح جسماء ، وأكثر اتزاناً في فواحشهم المزاجية من المستوى العادى للصحة الجسمية ، وللاتزان الانفعالى .

مبولهم خصبة متعددة واقعية ، وإرادتهم قوية ، ومثابرتهم بمسازة ، ورغبتهم فى التفوق شديدة ، وثقتهم بالنفس عظيمة ، وزعامتهم واضحة ، وتفاعلمهم الاجتماعى واسع شامل لأنهم سرعان ما يتندمجون فى الجماعات الكبرى ، وتحصيلهم المدرسى يفوق المستوى العادى للتحصيل بما يساوى ٤٤ ٪ .

## ٢ - المباقرة من الطفولة إلى الرشد

لم تتغير نسب ذكاء هؤلاء الأطفال المباقرة تغيراً كبيراً عندما أصبحوا راشدين ، كما دلت على ذلك النتائج المتتالية لتلك الدراسة .

وقد كان متوسط الذكاء فى بدء التجربة مساوياً لـ ١٥١ ، وأصبح متوسط ذكاء الراشدين مساوياً لـ ١٣٤ ، أى بنقصان ١٧ ، ويرجع هذا الفرق كما يفسره تيرمان إلى الأسباب التالية :-

## ١ - خطأ القياس أو عدم الثبات .

٢ - اختلاف مقياس ذكاء الأطفال عن مقياس ذكاء الراشدين .  
فقياس يمتيه الذى استخدم فى بدء التجربة لقياس ذكاء الأطفال العبارة  
لا يصلح لقياس ذكاء الكبار ، ولذا فقد استعان تيرمان فى قياسه لذكاء  
هؤلاء الراشدين بمقياس جديد يناسب أعمارهم الزمنية . وهكذا يؤدى  
الاختلاف القائم بين المقياسين إلى ظهور مثل هذا الفرق .

## ٣ - عوامل التضيق الداخلية ، والعوامل الخارجية المختلفة .

وبذلك ظل هؤلاء العبارة متفوقين إلى حد كبير - فى صفاتهم العقلية  
وظلوا أيضاً متفوقين فى صفاتهم الصحية والاجتماعية .

وقد دلت النتائج الأخيرة لهذا البحث على أن ٩٠ ٪ من الذكور ،  
٨٦ ٪ من الإناث التحقوا بالجامعات . وأن ٧٠ ٪ من الذكور ، ٦٧ ٪  
من الإناث نجحوا فى دراساتهم الجامعية نجاحاً ممتازاً . وأن ارتباط نتائج  
قياس ذكاء الراشدين بالنجاح فى الحياة أكثر من ارتباط قياس ذكاء الأطفال  
بهذا النجاح . وبذلك تؤكد هذه النتائج الفكرة التى دلت عليها أبحاث  
ديربورن وروثنى فى تحليلهما للقيمة التنبؤية الذاتية لاختبارات الذكاء  
وعلاقة هذا التنبؤ بالعمر وبالفواصل الزمنية كما سبق أن بينا ذلك فى  
الفصل السابق .

ودلت أيضاً على أن متوسط ذكاء الأطفال العبارة الذين أصبحوا فى  
رشد ممتنعين فى دراساتهم وأعمالهم تخصصاً فائقاً ١٥٣,٢ ؛ ومتوسط  
ذكاء الذين أصبحوا متعصبين نوعاً ما ١٥٢,٦ ؛ ومتوسط ذكاء الذين شغلوا  
مراكز رئيسية ١٥٠,٣ ؛ ومتوسط ذكاء الذين شغلوا مراكز عادية ١٤٦,٨ .  
وأن متوسط دخل هؤلاء العبارة أكبر من متوسط الدخل العادى للفرد .

وهكذا تدل جميع هذه النتائج على أنه بالرغم من أن اختبار الذكاء الذى طبق فى أول هذه التجربة هو مقياس يبينه الذى لا يتفق فى كثير من نواحيه مع الفكرة الحديثة التى تقرر أن الذكاء هو قدرة القدرات العقلية المعرفية ، كما سبق أن بينا ذلك ، فإن نتائج هذه التجربة تدل بوضوح على أهمية الذكاء فى التدبؤ بمستوى النجاح . وهكذا نرى أن الطفل المبقرى يصبح فى رشده وإكتمال فضجه عبقرياً ، وخاصة عندما لا يتعرض للمشاكل المعالية القاسية ، والأمراض الخطيرة ، والبيئة غير المنزلة .

### ٣ - الرعاية التربوية للعبقرية

لا يصلح المنهج المدرسى العادى لتعليم العباقرة لأنه لا يساير تفوقهم ، ولا يحفزهم على العمل القوى العميق الذى تتطلبه المستويات العليا لمواهبهم .

وبما أن العباقرة يتميزون بتعلمهم وتحصيلهم السريع ، وفهمهم العميق ، ونشاطهم العقلى المعرفى الواسع الحصب الأصيل . إذن يجب أن يساير النظام التعليمى القائم المظاهر الرئيسية لهذه العبقرية ، وذلك بإنشاء فصول خاصة للعبقرية حتى لا يعاق غوهم الطيىمى .

هذا وتعتمد هذه الفصول الخاصة على ناحيتين رئيسيتين نأخصهما

فيما يلى : -

١ - تحصيل المنهج المدرسى العادى فى أقل زمن ممكن ، والانتقال من فرقة دراسية إلى الفرقة التى تليها قبل أن ينتهى العام . وتصلح هذه الفكرة للمرحلة الأولى ، لأن الانتقال من فرقة لأخرى من فرق هذه المرحلة يعتمد على المظهر العقلى العام أكثر مما يعتمد على القدرات الطاقفية ، وبذلك

يستطيع عباقرة المرحلة الأولى أن يحصلوا منهج هذه المرحلة في أربع أو ثلاث سنوات بدلاً من ست سنوات .

٢ - زيادة المنهج المدرسي سمة وعمقاً إلى الحد الذي يصبح فيه صالحاً لمسيرة المستويات العقلية العليا للعبقريّة التي تنضج مواهبها الطاقية في المراهقة. وتصلح هذه الفكرة للتعليم الإعدادي والثانوي ، لأن المراهقة في جوهرها مرحلة تمايز الفروق الفردية .

هذا ويجب أن نضع هاتين الفكرتين للقياس لتكشف عن مدى استجابة العباقرة لكل منهما ، ولتكشف أيضاً عن الزمن المناسب لكل فرد ، ومستويات التحصيل التي تصلح له ، وذلك لأن العبقريّة تقوم في جوهرها على التفوق في الذكاء ، والذكاء هو المحصلة العامة لجميع القدرات العقلية المعرفية .

ولذا يجب أن نكشف أيضاً عن مستويات التفوق في تلك القدرات الطاقية الأولية والموكة ، وخاصة في المرحلتين الإعدادية والثانوية لنعرض بذلك مستويات التفوق في كل قدرة من تلك القدرات .

## د - الضعف العقلي

تعتمد أغلب التعريفات الشائعة للضعف العقلي على مظاهره التشريحية ، الفسيولوجية ، الاجتماعية ، النفسية ، التربوية . وسنعمد في تحديدنا لمعناه على نواحيه النفسية التربوية .

ويعتمد التحديد التربوي للنفس للضعف العقلي على التحصيل المدرسي . فضعاف العقول هم الذين لا يستجيبون أبداً استجابات إيجابية صحيحة للمنهج

الدراسى القائم . وهم بهذا المعنى يختلفون عن المتخلفين تحصيلياً فى المواد الدراسية المختلفة الذين يستجيبون استجابات صحيحة عندما يعالج تأخرهم المدرسى . ويدل الضعف العقلى فى معناه العلمى على مظهر من مظاهر توقف النمو العقلى قبل سن ١٧ سنة عن مسايرة النمو الطبيعى نتيجة لضعف التكوين ، أو للإصابة بالأمراض والحوادث التى تعوق نمو العقل إعاقة دائمة (١) .

هذا وسنتناول فى معالجتنا لموضوع الضعف العقلى ، نشأة الاهتمام به وذلك عن طريق التفرقة العلمية القائمة بينه وبين الجنون ، والمحاولات الأولى لتدريب ضعاف العقول ، ثم نبين بعد ذلك المستويات المختلفة لهذا الضعف العقلى ، وطرق الكشف عنها ، ومظاهرها النفسية الرئيسية ، والوسائل التربوية المتبعة فى تعليم وتوجيه ضعاف العقول .

## ١ - الضعف العقلى والجنون

تأثر القياس العقلى فى نشأته الأولى بالأبحاث والدراسات التى أدت إلى التفرقة بين الضعف العقلى والجنون . وكان الناس فيما قبل القرن التاسع عشر لا يفرقون بين هذين النوعين . أى لا يفرقون بين الذكاء المنخفض والمرضى العقلى .

وقد كان هدف المحاولات الأولى لقياس الذكاء هو الكشف عن ضعاف العقول نوطئة لتصنيفهم إلى مجموعات متجانسة ، وعزلهم عن العاديين . وتدريبهم تدريجياً يناسب مستوياتهم العقلية الضعيفة .

---

(1) Report of the Mental Deficiency Committee, 1929, P. 19



## ٢ - تدريب ضعاف العقول

بدأ الاهتمام العلمى بمشكلة الضعف العقلى عندما اكتشف بعض الناس، قرب نهاية القرن الثامن عشر ، طفلا حارياً يبلغ من العمر ١٢ سنة ويعيش في غابات أفيرون Aveyron بالقرب من باريس كما تعيش الحيوانات . يسير على يديه وقدميه ، يصيح ويصرخ ولا يتكلم ، كما تصيح وتصرخ الحيوانات . وعندما يشرب ينطرح على بطنه ويمص الماء يشفته كما يشرب الحصان والثور . وعندما يثور ويغضب ينشب أظفاره في غريمه وبعضه بأسنانه في قوة ووحشية ، وإنه ليقطع العقال في الشر ، لا زاجر له ، وكان أمره عجبا .

وقد قرر بينل PineI بعد اختياره لهذا الطفل ، أنه أبله ولا فائدة ترجمه من تدريبه أو تعليمه وخالفه في ذلك تلميذه وزميله إتارد Itard وقرر أن السلوك الشاذ لهذا الطفل يرجع إلى عركته المبكرة عن البيئة الاجتماعية الإنسانية المناسبة لتنمية مهارات وطادات الإنسان المتحضر . وقد استمر إتارد في تدريبه لهذا الطفل ما يقرب من ٥ سنوات ، لكنه لم يستطع أن يرتفع بمستوى سلوكه إلى مستوى سلوك الطفل العادى . وهكذا أدرك فشله وكتب يخاطب هذا الطفل « أيها الشقي . قد ضاعت جهودى ، ولم تثمر تعاليمى . هد إلى غابتك ، وإلى مزاجك الفطرى . » وقد نشر إتارد نتائج محاولاته (١) في سنة ١٨٠١ وعاد لينشر التقرير العام عن المحاولة الفاشلة سنة ١٨٠٧ .

ورأى سجون Seguin تلميذ إتارد في هذه المحاولة نجاحا لم يلاحظه أستاذه . فكان يحكم على مدى تقدم هذا الطفل بالنسبة لحالته الأولى التي بدأ

(١) De L'education d'un Homme Sauvage. 1801  
Rapport Sur le Sauvage de L, Aveyron. 1807.

عنها التدريب ، ولا يحكم عليه بالنسبة للطفل العادى . وقد استطاع هذا الطفل فعلا أن ينطق بكلمة أو بكلمتين ، وأن يفهم بعض الكلمات المكتوبة وأن يعرف مدلولاتها المادية . وكان يدرك بعض الأوامر التى يتلقاها من مدربه ، ويدرك أيضاً بعض النواحي المرتبطة بحياته اليومية .

وهكذا لم يستغرق الأمر على سجون ، ومضى فى فكرته ، ولم يثنه تشاؤم لئارد عن وضع السيل . فأنشأ مدرسة لضعاف العقول فى باريس سنة ١٨٣٧ ، وأمكنه أن يدرّبهم على بعض المهارات اليدوية البسيطة ، وعلى الأعمال الرتيبة التى لا تحتاج إلى جهد عقلى كبير ، وعلى مختلف أنواع التمييز الحسى . ولهذا النواحي أثرها المباشر فى رعاية وتنمية الثقة بالنفس وتأكيد الذات عندهؤلاء الأفراد . وما زالت هذه النواحي التدريبية هى الأساس الذى تقوم عليه الفكرة الحديثة لتدريب ضعاف العقول .

واستعان سجون سنة ١٨٤٨ بعد رحيله إلى أمريكا بلوحة الأشكال التى اشتهرت بعد ذلك باسمه فى تدريبه لهؤلاء الأطفال . وتتكون هذه اللوحة من ١٠ قطع خشبية تدل على أشكال هندسية مختلفة ، كالمرجع والمثلث والدائرة والنجمة وغير ذلك من الأشكال الأخرى . وعلى الطفل أن يضع كل شكل من هذه الأشكال الهندسية فى الفراغ المناسب له فى لوحة تحتوى على الفراغات المساوية لتلك الأشكال . وقد تطورت فكرة هذه اللوحة بعد ذلك لقياس ذكاء ضعاف العقول وذلك بحساب عدد المحاولات التى يقوم بها الطفل حتى ينجح فى وضع كل شكل فى فراغه المساوى له وحساب الزمن الذى يستغرقه فى كل عملية من هذه العمليات .

وهكذا تمكّن لسجون أن يوضح الأسس التى يمكن أن يقوم عليها أول اختبار عملى لقياس الذكاء أثناء محاولاته المختلفة لتدريب ضعاف العقول .

## ١- مظاهر الضعف العقلي وطرق رعايتها

تتلخص أهم هذه المظاهر في تحديد الفروق القائمة بين مستويات الضعف العقلي ، وفي طرق الكشف عنها وخواصها الرئيسية ، ثم تنتهي إلى دراسة البعير الأبله .

### ١ - الفروق القائمة بين مستويات الضعف العقلي

فرق اسكيرول Esquirol سنة ١٨٣٨ بين الضعف العقلي والجنون ، وبين المستويات المختلفة للضعف العقلي .

وهو يؤكد أن الضعف العقلي لا يدل على مرض العقل وإنما يدل على نقص نموه الذي يحول بينه وبين بلوغ مستوى نشاط الفرد العادي . أي أن الضعف بهذا المعنى صفة تميز الفرد من باكورة حياته إلى نهايتها . وأن الجنون مرض عقلي يصيب الفرد فينحدر بمستواه انحداراً شديداً . ومثله في ذلك . كمثل فرد ولد فقيراً وعاش فقيراً ومات فقيراً .

وقد لجأ اسكيرول إلى الفراسة في كشفه عن ضعاف العقول وفي تصنيفه لمستويات الضعف ، وكانت هذه هي الطريقة الشائعة في عصره ؛ لكنه أدرك قصور هذه الفكرة وعدم صلاحيتها للتصنيف . ولذلك لجأ في تصنيفه الأخير إلى مستويات النمو اللغوي ، وقسم الضعف العقلي إلى ثلاثة مستويات رئيسية . يتميز الأول بالقدرة على استخدام ألفاظ محدودة وعبارات قصيرة ، ويتميز الثاني بالقدرة على استخدام ألفاظ قصيرة محدودة جداً تصحبها صيحات مختلفة وتتصف بالعجز عن استخدام العبارات ، ويتميز الثالث بالعجز عن استخدام الألفاظ والعبارات والاعتماد الكلي على الصياح والصراخ كوسيلة من وسائل التعبير اللغوي البدائي .

وقد اعتمد القانون الانجليزي قبيل القرن التاسع عشر على النواحي السلوكية أيضاً في تحديده لمظاهر الضعف العقلي . وهو يقرر أن الضعف العقلي يتصف بالعجز عن عد ٢٠ بلساً ، وعن معرفة العمر ، وعن معرفة أسماء الوالدين .

وتقترب هذه النواحي في جوهرها من بعض التقسيمات الحديثة للضعف العقلي التي تعتمد على المظاهر الوظيفية لسلوك ضعاف العقول وتقسيمها إلى أنواع ثلاثة تلخص فيما يلي :-

#### ١ - المأفون (١) :-

وهو الذي يكسب رزقه بصعوبة ، ويحافظ على حياته بمشقة .

#### ٢ - الأبله (٢) :-

وهو الذي لا يستطيع أن يكسب رزقه ، ولكنه يستطيع أن يحافظ على حياته بمشقة .

#### ٣ - المعتوه (٣) :-

وهو الذي لا يستطيع أن يكسب رزقه ، ولا أن يحافظ على حياته .

هذا وقد فطن اسكيدرول إلى الصفات الرئيسية لهذه الأنواع ، كما نفهمها الآن ، وفطن أيضاً إلى أنها تمثل اختلافاً في الدرجة ولا تتطوى على أى اختلاف في النوع . أى أنها مدارج في سلم الذكاء للبشرى أو مستويات تدل على المعايير المتعاقبة المتتالية للذكاء .

---

(١) المأفون Moron والمعنى اللغوي للمأفون هو المزوف الغفل ، من أفتت النافذة لذا يستغزف الجالب إليها .

(٢) الأبله Imbecille

(٣) المعتوه Idiot

## ٢ - الكشف عن الضعف العقلي

يجب أن نخضع وسائل الكشف عن الضعف العقلي لأدق أنواع القياس لخطورتها الاجتماعية والعلمية . وبما أن الضعف العقلي في جوهره نقص في الذكاء ، إذن يجب أن نستعين باختبارات الذكاء في التشخيص الأول لهذا الضعف . ثم نتحقق من صحة أحكامنا بالدراسة الشاملة لجميع الصفات المختلفة للفرد ، كما تدل عليها الدراسات الإكلينيكية النفسية ، والاجتماعية ، ودراسة تاريخ الحياة ، وتحليل مستوى التحصيل المدرسي .

ويحاول العلماء (١) أن يحددوا نسبة ذكاء ضعيف العقل تحديداً دقيقاً وذلك باتباعهم الخطوات التالية في القياس :-

١. - اختبار ذكاء جماعي للكشف عن ضعاف العقول .
  ٢. - اختبار ذكاء فردي لتحديد الضعف العقلي تحديداً دقيقاً .
  ٣. - اختبار ذكاء عملي لتحديد مستوى الضعف العقلي .
- وهكذا تتحدد نسبة ذكاء ضعيف العقل ، تحديداً دقيقاً .

## ٣ - المظاهر الرئيسية للضعف العقلي

تدل أغلب الأبحاث النفسية على أن الفرق بين ضعيف العقل والإنسان العادي ، فرق في درجة الذكاء ومستواه ، وليس فرقاً في نوع الصفة التي يتميز بها عن آخر .

وأن النمو البدني ، والعقلي ، والمزاجي ، والاجتماعي لضعاف العقول ، أقل

---

(١) Hamley, H. R. ( Edit. ) The Testing of Intelligence. Chapte 2.  
P. P. 24-32.

من المستويات العادية للنمو . وهم في الأغلب والأعم أكثر إصابة بالأمراض .  
من سوامم .

وهم يحدون مشقة بالغة في التفكير الاستدلالي ، والتعبير اللفظي عن  
رغباتهم ونشاطهم ، وذلك لأن هذه القدرات أكثر تشعباً بالذكاء من  
القدرات العقلية الأولية الأخرى ، كما سبق أن بينا ذلك .

ويميل ضعاف العقول إلى الأعمال الرتيبة المتكررة التي لا تتطلب من  
الفرد ابتكاراً أو التباهاً مركزاً عميقاً .

#### ٤ - العبقري الآبله

قد تبدو مظاهر العبقرية على بعض ضعاف العقول . فنجد الآبله الذي  
لا تتعدى نسبة ذكائه ٥٠ يجمع الأعداد الطويلة وي طرحها ويجري العمليات  
العديدية الأخرى أسرع من الآلات الحاسبة الحديثة . وقد تجده يذكر لك  
أسماء أيام الأسبوع في أية سنة تذكرها له . وقد تجده أحياناً يسمع اللحن  
الموسيقى الطويل ثم يؤديه أداءً صحيحاً على البيانو بعد سماعه مباشرة .

وقد أهتم شيرر<sup>(١)</sup> Scheerer وروثمان Rothman سنة ١٩٤٥ بدراسة  
إحدى هذه الحالات النادرة العجيبة ، فوجدوا طفلاً عمره الزماني ١١ سنة ونسبة  
ذكائه ٥٠ أي أن عمره العقلي لا يكاد يزيد عن خمس سنوات ونصف سنة .  
وقد كان مقدور هذا العبقري الآبله أن يذكر أيام الأسبوع في أية سنة من  
السنوات التي تمتد من سنة ١٨٨٠ إلى سنة ١٩٥٠ . وكان يستطيع أن يجمع

---

(١) Scheerer, M., Rothmann, E., and Goldstein, K.: A Case of  
Idiot Savant, Psychol. Monog. 1945.

أية مجموعة من الأعداد. ، وذلك بالسرعة التي يسمعها بها عندما تنطقها له .  
وكان يعيد تلاوة أى عدد من الحروف أو الأرقام وذلك بعد سماعها ،  
ويذكرها من أولها لآخرها ، أو من آخرها لأولها .

وبالرغم من هذا التمايز في بعض أنواع الأداء العقلي فإنه لم يستطع أن  
ينجح في تحصيله المدرسى . ولم يستطع أن يدرك في حياته لإعداداً قليلاً جداً  
من معاني الكلمات التي يسمعها . تفكيره قاصر ، واستدلالة ضعيف جداً ،  
وهو عندما يجمع الأعداد لا يفهم معنى الجمع ، وعندما يعيد تلاوة الحروف  
والأرقام لا يفهم معنى الحروف والأرقام .

هذا وقد ترجع نشأة هذه الظاهرة الغريبة إلى نمو إحدى القدرات العقلية.  
نموً كبيراً ، بينما تظل القدرات الأخرى في مستوى الضعف العقلي . وبما أن  
الذكاء هو قدرة القدرات ، أو المحصلة العامة لجميع القدرات العقلية إذن فنل  
هذا الطفل يعد ضعيف العقل . ولذا يسمى العالم الأبله (١) .

### ٥ - تعليم وتوجيه ضعاف العقول

تدل الدراسات التي قام بها تيرمان (٢) L.M. Terman على أن ١٪  
من تلاميذ المدارس الابتدائية تقل نسبة ذكائهم عن ٧٠ . وهكذا يعدد هذا  
البحث نسبة ضعاف العقول كما حددت بمحت العبارة نسبتهم أيضاً بـ ١٪ .

وبما أن المأفونين يستطيعون أن يكسبوا رزقهم ، وأن يافظوا على حياتهم  
بصعوبة . إذن يجب أن يتعلموا في فصول خاصة ، تخضع مناهجها للوسائل

(١) العالم الأبله Idiot Savant

(2) Terman. L. M. The Measurement of Intelligence 19 9. p. 78.

العملية المباشرة ، وتنخف من الوسائل اللفظية والرمزية في التحصيل ،  
وتؤكد المهارات البدوية الربية التي تساعد على كسب رزقهم .

وبما أن البلهاء لا يستطيعون كسب رزقهم بنفس السهولة التي استطاع بها  
المأفونون كسب رزقهم ، إذن يجب أن يتعلموا أساليب الحياة الاجتماعية في  
مدارس خاصة لتأمن بذلك جنوحهم .

وبما أن المعتوهين لا يستطيعون كسب رزقهم أو المحافظة على حياتهم ،  
إذن يجب أن نشئ لهم ملاجئ خاصة لرعايتهم والمحافظة على حياتهم .

ولذلك فإن الوقائع المصرية نصت في عددها الصادر في أغسطس سنة  
١٩٦٤ على إنشاء مدارس للتربية الفكرية لتعليم الذين تمتد نسبة ذكائهم من  
٧٠ إلى ٥٠ . أما الذين تمتد نسبة ذكائهم من ٧٠ إلى ٨٩ أو ٩٠ فيسمون ببطلين  
الفهم ، وهؤلاء يمكن تعليمهم في فصول خاصة ملحقة بالمدارس العادية . وأما  
الذين تمتد نسبة ذكائهم من ٥٠ إلى ٢٥ أو ٢٠ فيلقون بمراكز للتأهيل  
لتعليمهم بعض الحرف اليدوية الآلية البسيطة . وأما الذين تقل نسب ذكائهم  
عن ٢٠ فتشرف على رعايتهم وزارة الصحة ووزارة الشئون الاجتماعية .

## و - الملخص

يهدف هذا الفصل إلى الكشف عن الميزات والخواص الرئيسية البقرية  
والضعف العقلي حتى يقس لنا دراسة هذه النواحي دراسة عليه هادئة تؤدي  
إلى توجيه النفس التربوي المناسب لها .

وبدل المفهوم النفس الحديث للبقرية على المستويات العليا للذكاء  
وقدراته العقلية المعرفية ويصطلح علماء النفس على تحديد البقرية بنسبة  
الذكاء التي تبدأ بـ ١٤٠ .



وتتلخص أهم النظريات التي تناهز أن تفسر العبقرية فيما يلي :-

١ - النظرية المرضية - وهي تقرر أن الصلة جد وثيقة بين العبقرية والجنون . لكن الأبحاث التجريبية تدل على أن نسبة الجنون بين المباقرة تأقل من النسبة العادية .

٢ - نظرية التحليل النفسى - وهي تؤكد أهمية الدافع، وتهمل إلى حد كبير النواحي العقلية . لكن المستويات العليا للذكاء لازمة للعبقرية كأهمية ذلك الدافع .

٣ - النظرية الوصفية - وهي تؤكد أن اختلاف العبقرية عن الذكاء العادى اختلاف فى النوع . أى أن المباقرة يتميزون بقدرات ومواهب لا تظهر عند الرجل العادى . وتدلل الأبحاث التجريبية للعبقرية على أن الاختلاف فى جوهره لا يقوم على اختلاف الصفة ، وإنما يقوم على اختلاف مستواها .

٤ - النظرية الحكية - وهي تفسر العبقرية على أنها تمايز فى نسب الذكاء . وتمايز فى مستويات القدرات العقلية المعرفية التى يشتمل عليها هذا الذكاء .

وتتلخص أهم للميزات الرئيسية للعبقرية فى ارتباط المستويات العليا للنضج الجسمى والعقلى والمزاجى والاجتماعى ارتباطاً مرتفعاً . فالمباقرة أسلم جسماً وأكثر اتزاناً من بقية الأفراد . ميولهم خصبة ، إرادتهم قوية ، مثابرتهم ممتازة و رغبتهم فى التفوق شديدة ، ثققتهم بالنفس عظيمة ، وتفاعلمهم الاجتماعى واسع شامل .

وقد ظل هؤلاء الأطفال المباقرة متفوقين - إلى حد كبير - فى صفاتهم المختلفة فى رشدكم واكتمال نضجهم ، كما تدلل على ذلك شهاداتهم الجامعية ، وأعمالهم فى الحياة .

وتعتمد الرعاية التربوية لهؤلاء الأفراد على نهيئة الإمكانيات المناسبة التي تساعد على تحصيل المنهج المدرسي في أقل زمن ممكن ، والانتقال من فترة دراسية إلى الفترة التي تليها قبل أن ينتهي العام ، وذلك بالنسبة للمرحلة الابتدائية . وعلى زيادة المنهج المدرسي سعة وعمقاً ليساير بذلك المستويات العقلية العليا للعقيرة في المرحلتين الإعدادية والثانوية .

هذا ويتحدد الضعف العقلي بنسبة الذكاء التي تساوى أو تقل عن ٧٠ . وتتأخص أنواعه الرئيسية في المأفون والآبله والمعتوه . وتعتمد الطريقة العلمية للكشف عن الضعف العقلي على تطبيق اختبارات الذكاء الجماعية ، ثم تطبيق اختبارات الذكاء الفردية لتحديد هذا الضعف تحديداً دقيقاً . ثم تطبيق الاختبارات العملية لتحديد مستوى هذا الضعف ، وذلك بالإضافة إلى الوسائل النفسية ، والاجتماعية ، ودراسة تاريخ الحياة ، وتحليل مستوى التحصيل المدرسي .

ويعتمد التوجيه العلمي لضعاف العقل على مميزاتهم وخواصهم الرئيسية ، ولذا يجب أن نعلم المأفونين في مدارس خاصة لأنهم يستطيعون أن يكسبوا رزقهم وأن يحافظوا على حياتهم بصعوبة . ويجب أن تخضع مناهج هذه المدارس للوسائل العملية المباشرة التي تتخفف من النواحي اللفظية الرمزية . وأن تدرب البلهاء على أساليب الحياة الاجتماعية في مدارس خاصة لتأمين بذلك جنوحهم . وأن ننشئ للمعتوهين ملاجئ لرعايتهم والحفاظة على حياتهم .

## المراجع

- 1- Adams, F., and Brown, W., Teaching the Bright Pupil. 1930
- 2- Ausubel, D. P., Prestige Motivation of Gifted Children. Genet. Psychol. Monogr. 1951. 43, P. P. 68-117.
- 3- Bell, W. R., The Infirmities of Genius. 1952.
- 4- Bowerman, W. G., Studies in Genius. 1952.
- 5- Bradway, R. P., Paternal Occupational, Intelligence and Mental Deficiency. J. Appl. Psychol, 1935, 19, P. P. 527-542.
- 6- Brumbaugh F. N., School for Gifted Children. Child Ed., 1944/ 20, P. P. 325-327.
- 7- Carrol, H. A., Genius in the Making. 1940.
- 8- Clarke, A. D. B. and Clarke A. M., Cognitive Changes in the Feebdminded, B. J. P., 1954, 45, P. P. 173-176.
- 9- Engler, M., Monogolism. 1949.
- 10- Gossard, A. P., Superior and Backward Children in Pupils Schools. 1940.
- 11- Heiser, K. F. Our Backward Children 1955.
- 12- Hollingworth, L. A., Children Above 180 I. Q. Stanford Binet 1942.
- 13- Muench, G. A., A Follow-up of Mental Defectives After Eighteen Years. J. Abnormal. Soc. Psychol., 1944, 39, P. P. 507-418.
- 14- Richard, N. A. A., The Psychology of Superior Children. Pedagog. Sem. 1944, 31, P. P. 209-246.

- 15- Roe, A., The Making of a Scientist. 1953.
- 16- Rosaman, J. The Psychology of the Inventor. 1931.
- 17- Sloan, W., and Harman H. H., Constancy of I. Q. in Mental Defectives. J. Genet Psychol., 1937, 71, P. P. 177-185.
- 18- Strauss, A. A., and Lehtinen, L. E., Psychopathology and Education of the Brain-Injured Child 1947.
- 19- Terman, L. M., and Others, The Gifted Child Grows up. 1947.
- 20- Tredgold, R. F., and Soddy, K., A Textbook of Mental Deficiency, 1956.
- 22- Wallin, J. F. W., Education of Mentally Handicapped Children, 1955.

## الفصل الثامن عشر

# التخطيط القومى للثروة العقلية

### مقدمة

هذا الفصل يردلف الكتاب إلى غايته المرجوة ، ويستهدف الإفادة من نتائج قياس الذكاء وقدراته المعرفية فى التخطيط العلمى للثروة العقلية . فيرتفع بتلك الفوائد إلى مستواها القومى ، ليبين الإمكانيات العقلية للمجتمع القائم ، وأهمية حصر وتوجيه الكفايات العلمية فى تقدمنا المعاصر .

### ١ - معنى التخطيط

يدل التخطيط على عملية تنظيم الكفايات والجهود ، والإمكانيات الفردية والجماعية لتحقيق الهدف الذى نعى إليه .

وبذلك يهدف التخطيط القومى للإنتاج العقل إلى تنسيق الثروة العقلية وتوجيهها لتحقيق أهداف المجتمع القائم فى استجابته لداعى التطور ، ومواجهته للواقعية التى يحيا فى إطارها ، وفى تنظيمه لميادين التخصص العلمى ، وتطبيقاته العملية .

وهو بهذا المعنى يمد السيل للأفراد والجماعات لبذل أقصى ما لديهم من جهد للإفصاح عن قوام الكامنة ، ومواجههم الأصيلة ، للإفادة منها فى أوسع

وأخصب ميادينها ، في إطار التطور العام للجماعة ، وفي إطار الهدف الذي ترتضيه لنفسها .

ويعتمد هذا التخطيط في جوهره على تحليل المعالم الرئيسية للوقف القائم، ودراسة الأهداف القريبة والبعيدة للتطور المنشود ، وتوضيح أهم المسالك العملية المؤدية إلى هذا الهدف . أى أنه يعتمد على التحليل والدراسة للواقع القائم ، والتنبؤ بالمستقبل ، والتنفيذ الذى يعتمد فى جوهره على تقويم كل خطوة من الخطوات التى يتقدم بها المجتمع نحو هدفه .

## ب - الثروة العقلية فى نموها وانحدارها

هل تزداد الثروة العقلية جيلا بعد آخر ، أم تنقص سنة بعد أخرى ؟ وما علاقة هذه الثروة بالتركيب السكاني للشعب ما ؟ وهل تزداد نتيجة لزيادة نسبة الشباب فى المجتمع القائم ؟ وهل تنقص نتيجة لزيادة نسبة الشيخوخة فى ذلك المجتمع ؟

تلك وغيرها مشكلات قومية تواجه البحث العلمى القومى المعاصر فى محاولاته العدة للإفادة من الثروة العقلية ، كما هى ، وكما ستكون فى الأعوام القريبة والبعيدة المقبلة .

وتتأثر هذه الثروة العقلية بالفئات المختلفة لأعمار السكان ، لأن الذكاء نفسه يتأثر فى مستوياته المختلفة بمراحل الحياة فى تطورها من الطفولة إلى الرشد إلى الشيخوخة . وتتأثر أيضاً بمعدل تزايد كل فئة من الفئات السكانية . هذا ونتج هذه الثروة العقلية فى توزيعها بين الناس إلى المتوسط ، فينحدر الذكاء المرتفع إلى ذلك المتوسط ، ويرتفع الذكاء المنخفض أيضاً نحو ذلك المتوسط .

وهكذا نرى أن دراسة الثروة العقلية القومية عملية معقدة ، تتأثر في زيادتها ونقصانها بعوامل عدة . وسنحاول أن نحلل أهم هذه النواحي التي تحدد مسار تلك الثروة .

## ١ - الذكاء الفردي في زيادته ونقصانه

يختلف معدل نمو الذكاء العادي تبعاً لاختلاف مراحل الحياة ، فهو يظل في نموه حتى المراهقة . ثم تهدأ سرعته بعد ذلك حتى تكاد تستقر عند حد معين فيما بين ١٦ سنة ، ١٨ سنة . ويظل ذكاء الفرد ثابتاً حتى سن ٣٠ سنة ، ثم يميل قليلاً إلى الهبوط ، وتتنوع معدلات الهبوط في الأربيديات . وقد دلت نتائج أغلب الأبحاث على أن ذكاء الفرد العادي ينقص سنة عقلية في سن ٥٠ سنة ، ويصل النقصان إلى سنتين عقليتين في سن ٦٠ سنة .

ويزداد معدل النقصان تبعاً لمدى انخفاض نسبة الذكاء عن النسبة المتوسطة المساوية لـ ١٠٠ . فمثلاً إذا كانت نسبة ذكاء الفرد مساوية لـ ٧٥ فإن ذلك يدل على أن الفرق بين العمر العقلي والعمر الزمني يساوي سنة واحدة عندما يكون عمر الطفل مساوياً لـ ٤ سنوات . ويزداد هذا الفرق إلى سنتين عندما يصبح عمر الطفل مساوياً لـ ٨ سنوات . وهكذا يزداد هذا الفرق تبعاً لزيادة العمر الزمني . ويوضح الجدول رقم (٥٠) زيادة الفروق القائمة بين العمر الزمني والعمر العقلي لنسبة ذكاء منخفضة مساوية لـ ٧٥ . ولذلك يزداد وضوح نسب الذكاء المنخفضة كلما زاد العمر الزمني ، وهذا بالرغم من ثبات تلك النسب حتى المراهقة .

---

(١) Krech, P., and Crutchfield, R. S. : Elements of Psychology. 1959. p. 558.

نسبة الذكاء	العمر العقلي	العمر الزمني	الفرق
٧٥	٣	٤	١
	٦	٨	٢
	١٢	١٦	٤

جدول (٥٠)

يبين هذا الجدول زيادة الفروق القائمة بين العمر الزمني والعمر العقلي لإحدى نسب الذكاء المنخفضة

ثم تتغير هذه النسب نفسها فتميل إلى الانحدار تبعاً لزيادة العمر الزمني . فالنسبة التي كانت مساوية لـ ٧٥ حتى المراهقة تنقص عن ذلك إلى الحد الذي قد تصل فيه إلى ٧٠ في الشيخوخة .

هذا ولا يخضع معدل انحدار الذكاء المرتفع إلى الانحدار الهادئ . الذي يميز الذكاء المتوسط ، ولا للانحدار السريع الذي يميز الذكاء المنخفض . وتؤكد بعض الأبحاث الحديثة (١) في هذا الميدان أن ذكاء العباقرة لا يهبط تبعاً لزيادة السن ، بل يزيد . وتظل هذه الزيادة قائمة حتى سن الخمسين ، وأحياناً تتجاوز في زيادتها سن الخمسين .

وتزداد هذه المشكلة تعقيداً وذلك حينما نحاول دراسة العوامل الخارجية التي تؤثر في معدل الانحدار والزيادة . هذا ومن أهم هذه العوامل الاستثنائات

- 
- (1) i — Bayley, N., and Oden, M. H.: The Maintenance of Intellectual Ability in Gifted Adults. J. Gerontology, 1955, 10, 91—107.  
 ii — Owens, W. A.: Age and Mental Abilities : A Longitudinal Study. Genet. Psychol. Monog. 1953, 48, 3—54.



العقلية الناتجة عن استمرار تعليم الفرد حتى سن الرشد . وتدل نتائج الأبحاث . على أن الطلبة الذين يتركون المدرسة في نهاية التعليم الثانوي يقف مستواهم العقلي عند حد معين . أما أقرانهم الذين يستمرون في تعليمهم حتى نهاية التعليم العالي أو الجامعي فإنهم يتميزون عنهم بزيادة واضحة في نسب ذكائهم ، وذلك بالرغم من تساوى نسب ذكاء جميع هؤلاء الطلبة قبل أن يتركوا المدرسة الثانوية ، وقبل أن تلتحق طائفة منهم بالتعليم العالي أو الجامعي .

وقد تثير هذه المشكلة تساؤلات عديدة ، وذلك عندما ننظر إلى التعليم على أنه عملية ضرورية لشحذ الذكاء وإظهار طاقاته الكامنة . أو ننظر إلى اختبارات الذكاء على أنها مقاييس غير نقية نقاء تاماً . وأنها لذلك تقيس أثر التحصيل وهي تقيس الذكاء .

ولا شك الآن في أن محتوى الذكاء يتغير تبعاً لتغير السن . والدليل على ذلك أن اختبار تذكر الأعداد الذي يستخدمه يمينه لقياس ذكاء الطفولة ، يصبح في المراهقة اختباراً للتذكر السريع المباشر .

وأياً ما كان رأى في جوهر هذه المشكلة ، فلا شك في أن الثروة العقلية تتأثر في كل هذه الحالات بالمستوى التحصيلي للفرد .

من أجل هذا ندرك مدى تأثير الثروة العقلية القومية بالهرم السكاني الذي يحدد النسب المئوية لكل فئة من فئات الأعمار . فالمجتمع الذي تزداد فيه نسبة الشيوخ تهبط ثروته العقلية . والمجتمع الذي تزداد فيه نسبة الشباب تزداد فيه الثروة العقلية . وبما أن نسبة الشيوخ تزداد تبعاً لزيادة المستوى الحضاري للبيئة ، وما يتبع هذا المستوى من رعاية صحية واجتماعية . إذن فالثروة العقلية في المجتمعات المتحضرة تميل نوعاً ما إلى الهبوط . وهذه الثروة نفسها تميل

إلى الارتفاع في المجتمعات التي تسير بخطى سريعة نحو التضرر . ويزداد الارتفاع كلما نالت تلك المجتمعات المتخلفة حظها من انتشار التعليم وزيادة مراحلها . ثم يستدل ميزان القوى إلى حين ثم يبدأ بعد ذلك في انحداره .

## ٢ - الذكاء القومي في زيادته ونقصانه

فزع علماء النفس في الغرب يوم أن أسفرت نتائج الأبحاث في إنجلترا وأمريكا عن انحدار الذكاء القومي عاماً بعد آخر . وقد فسروا سبب هذه الظاهرة على أساس أن الأذكاء يميلون إلى تحديد النسل ، وأن من هم أقل منهم ذكاءاً ينجبون عدداً كبيراً من الأطفال ، ولا يتقيدون بذلك التحديد . وبما أن الذكاء صفة وراثية إلى حد كبير . إذن فالنتيجة النهائية لمثل ذلك الاتجاه أن يزداد عدد الأغباء ويقل عدد الأذكاء عاماً بعد آخر .

وقد عكف تومسون وهو أحد علماء النفس الإنجليز على دراسة هذه المظاهر دراسة عميقة ، فاختبر ذكاء ١٠٨٤ طفلاً في إحدى الجزر البريطانية ليبحث العلاقة القائمة بين نسبة الذكاء وعدد الأطفال في كل أسرة من الأسر التي تعيش في تلك الجزيرة . وقد كان الباحث من الدقة بحيث حدد عمراً واحداً لجميع الأطفال الذين اختبرهم ، فاختار فقط الأطفال الذين يبلغون من العمر ١٠ سنوات ، حتى يختار من كل أسرة طفلاً واحداً يمثل أسرته . وتتلخص نتائج هذه التجربة في الجدول رقم (٥١) حيث يدل العمود الأول على عدد الأسر التي اختارها تومسون لتجربته ، ويدل العمود الثاني على متوسط عدد أطفال تلك الأسر . ويدل العمود الثالث على متوسط ذكاء هؤلاء الأطفال وهكذا نرى أن نسبة الذكاء تصل إلى ١٠٦,٢ في أسر الطفل الوحيد . وتتناقص هذه النسبة بانتظام غريب حتى تصل إلى ٩٥,٨ عندما يصل عدد أفراد الأسرة الواحدة إلى ٨ أطفال أو أكثر .

عدد الأسر	متوسط عدد الأطفال	متوسط نسب الذكاء
١١٥	١	١٠٦,٢
٢١٢	٢	١٠٥,٤
١٨٥	٣	١٠٢,٣
١٥٢	٤	١٠١,٥
١٢٧	٥	٩٩,٦
١٠٣	٦	٩٦,٥
٨٨	٧	٩٣,٨
١٠٢	+٨	٩٥,٨

جدول (٥١)

يبين هذا الجدول العلاقة القائمة بين متوسط عدد أطفال الأسر المختلفة ، ومتوسط نسب الذكاء

لكن المشكلة لم تقف عند هذا الحد ، بل تطورت إلى آفاق جديدة ، وذلك عندما نظر إليها العلماء من الزاوية التي فطن إليها جوثون في أوائل هذا القرن . وتتلخص فكرة جوثون في أن الذكاء المرتفع يتحدد نحو المتوسط جيلا بعد جيل . وأن الذكاء المنخفض يرتفع نحو المتوسط بنفس الطريقة التي انخفض بها الذكاء المرتفع . أى أن أبناء الأذكاء يقولون في ذكائهم عن ذكاء والديهم ، وأن أبناء الأغباء أكثر ذكاءاً من والديهم . ويزداد الانخفاض أو الارتفاع كلما بعدت نسبة الذكاء عن المتوسط . فإذا كان متوسط ذكاء الوالدين ١٥٠ فإن متوسط ذكاء أبنائهم ينخفض إلى ١٢٠ أى يهبط ٣٠ درجة . وإذا كان ذكاء الوالدين ١٣٠ فإن ذكاء أبنائهم ينخفض

إلى ١١٥ ، أى يبعد ١٥ درجة . وإذا كان ذكاء الوالدين ١١٨ فإن ذكاء أبنائهم ينخفض إلى ١٠٤ أى بنقصان ١٤ درجة . وكذلك الحال بالنسبة لارتفاع ذكاء أبناء الأغنياء . فإذا كان متوسط ذكاء الوالدين ٥٥ فإن متوسط ذكاء أبنائهم يرتفع إلى ٧٠ أى بزيادة ١٥ درجة . وإذا كان ذكاء الوالدين ٨٠ فإن ذكاء أبنائهم يرتفع إلى ٩٠ أى بزيادة ١٠ درجات . وإذا كان ذكاء الوالدين ٨٦ فإن ذكاء أبنائهم يرتفع إلى ٩٢ أى بزيادة ٦ درجات . وإذا كان ذكاء الوالدين ٩٧ فإن ذكاء أبنائهم يرتفع إلى ٩٨ أى بزيادة درجة واحدة .

وهكذا نرى أن الثروة القومية هى فى جوهرها محصلة مركبة لقوى عديدة تؤثر فى ارتفاع وانخفاض تلك الثروة .

وعلىنا عندما نخطط لهذه الثروة ، ومجالانها المقبلة ، أن نخضع كل عامل من هذه العوامل للدراسة والبحث حتى نصل بالذكاء القومى إلى آفاقه العليا القوية .

### ج - التخطيط القومى للثروة العقلية

بما أننا فى تخطيطنا للإنتاج العقلى نعتمد أولاً على الإمكانيات القائمة . نعلم ما يمكن الاستفادة منه لتحقيق الهدف القومى الذى نحاول الوصول إليه . أيأى كان هذا الهدف ، إذن فعلىنا أن نحدد أولاً المستويات المختلفة للذكاء وقدراته المعرفية فى المجتمع القائم ، ثم نحصى بعد ذلك ما ظهر منها وما خفى وما يجب أن يظهر .

## ١ - إحصاء الإمكانيات العقلية للجمع

يعتمد إحصاء الإمكانيات العقلية للجمع على معرفة النسب المئوية العبقرية، والذكاء المتوسط، والضعف العقلي.

وقد دلت الدراسات التي قام بها تيرمان S. M. Terman (١) سنة ١٩١٩ على ٥٠٩ فرداً تمتد أعمارهم من ٥ سنة إلى ١٤ سنة؛ والدراسات (٢) التي قام بها سنة ١٩٣٧ على ٢٩٠٤ فرداً تمتد أعمارهم من ٢ سنة إلى ١٨ سنة؛ على أن الذكاء يتبدل في توزيعه. أي أن أكثر مستويات الذكاء شيوعاً بين الناس المستوى المتوسط، وأقلها شيوعاً مستوى العبقرية، ومستوى الضعف العقلي. ويمكن أن نلخص خصائص هذا التوزيع الاعتيادي للذكاء في المستويات التالية :-

- ١ - النسبة المئوية لمستوى الذكاء المرتفع ١٦ ٪ .
- ٢ - النسبة المئوية لمستوى الذكاء المتوسط ٦٨ ٪ .
- ٣ - النسبة المئوية لمستوى الذكاء الضعيف ١٦ ٪ .

وعندما تعمق المشكلة لنكشف عن النسب المئوية العبقرية والضعف العقلي بين التعداد الكلي للسكان ، فإننا نجد أن أغلب الدراسات التجريبية التي قام بها العلماء في البيانات المختلفة تدل على أن ١ ٪ من التعداد الكلي للسكان عابرة ، وأن ١ ٪ من هذا التعداد ضعاف العقول . فإذا قدرنا تعداد السكان في مصر لسنة ١٩٦٩ بحوالي ٣٠ مليوناً . إذن نستطيع أن نقدر عدد

(1) Terman, L. M., The Measurement of Intelligence. 1919, P. 66.

(2) Terman, L.M., and Merrill Measuring Intelligence, 1937, P. 87.

العابرة بحساب نسبة ١ / من هذا التعداد أى أن عددهم يساوى ٣٠٠.٠٠٠ فرد وكذلك يصل عدد ضعاف العقول إلى مثل هذا القدر .

## ٢ - مقياس الذكاء القومى

يؤدى بنا التحليل الإحصائى السابق إلى العمل على تحديد مستويات الذكاء المصرى تحديداً تجريبياً بعد أن بينا أهم معالمة النظرية . ويقتضى تحقيق هذه الفكرة إعداد اختبار ذكاء على نطاق قومى يصلح لقياس مستويات جميع الأفراد فى جميع القطاعات المختلفة . وإعداد اختبارات قومىة لقياس القدرات العقلية المعرفة الأولية ، وتحديد مستوياتها المختلفة ويجب أن تكون معايير هذه الاختبارات مصرىة عامة ؛ وأقليمية أيضاً ، وذلك بنسبة مستوى الفرد إلى المستوى العام للسكان ، ونسبته أيضاً إلى مستوى الإقليم الذى يلتقى له اهتماماً مباشراً .

## ٣ - حصر الكفايات العلمية

يدل التحليل السابق على الإمكانيات العقلية للمجتمع ، وعلينا بعد ذلك أن نحصر الكفايات العلمية لنعلم إلى أى حد استطعنا أن نستفيد من تلك الإمكانيات فى حياتنا المعاصرة وعلينا أيضاً أن نكشف عن العلاقة القائمة بين عدد المتخصصين فى كل ميدان من ميادين النشاط العقلى المعرفى ، والعدد الذى يتطلبه التخطيط القومى ، لتحديد بذلك القوى الكامنة ، توطئة لتوجيهها توجيهاً هادفاً يحقق التطور معالمة وغاياته . ولتحديد أيضاً المدى الذى يجب أن يمتد إليه كل تخصص . ولنضرب لذلك مثل التطور الصناعى الحديث لبيئتنا المصرىة ، والمشروعات الهندسية الكبرى التى يقتضياها هذا التطور كمثل مشروع السد العالى ، وما يتطلبه هذا المشروع من اتساع فى ميدان

التخصص الهندسى ، وأهمية القياس العقلى فى تحقيق هذا الهدف وذلك بالكشف عن المكونات العقلية للنهن الهندسية توطئة لاختيار الصالحين لهذه الدراسات ، وتلك الأعمال .

#### ٤ - ذروة الإنتاج العقلى

يهدف التخطيط إلى الإفادة من الإنتاج العقلى فى أقوى وأعمق صورته . وهذا يؤدى بنا إلى دراسة المدى الزمنى لذروة الإنتاج العقلى فى كل ميدان من ميادين المعرفة البشرية .

فما هو إذن العمر الزمنى الذى يصل فيه العالم أو المفكر إلى ذروة إنتاجه العقلى ؛ وإلى أى حد تختلف هذه الأعمار ، تبعاً لاختلاف العلوم وميادين التخصص ؟

يقرر ودورث (١) R. S. Woodworth أن أخصب ستين حياة العالم هى التى تمتد من ٢٠ إلى ٤٠ سنة ، ويؤكد نلسون (٢) H. Nelson نهاية هذه المرحلة وذلك عندما يقرر أن العالم يصل إلى ذروة إنتاجه العقلى فى سن ٤٤ سنة .

وقد دلت الدراسات العلمية الإحصائية الشاملة التى قام بها لمان (٣) H. C. Lehman على أن ذروة الإنتاج العقلى كماً ونوعاً تختلف فى مداها تبعاً

---

(1) Woodworth, R. S., Psychology : A Study of Mental Life. 1921, p. 304.

(2) Nelson, H., The Creative Years. American Journal of Psychol. 1928, P. 304.

(3) Lehman, H. C., Age and Achievement. 1953, pp 324-331.

لاختلاف ميادين المعرفة البشرية . وتتلخص أهم نتائج هذا البحث في تحديد المدى الزمني للتبوغ في كل علم من العلوم التالية : —

١ — من ٢٦ سنة إلى ٣٠ سنة : الكيمياء

٢ — من ٣٠ سنة إلى ٣٤ سنة : الرياضة ، الطبيعة ، الطب الباطني والاختراعات .

٣ — من ٣٥ سنة إلى ٣٩ سنة : الجيولوجيا ، الفلك ، التربة

٤ — من ٣٠ سنة إلى ٣٩ سنة : علم النفس ، الجراحة ، الاقتصاد .

وقد رتبنا هذه النتائج ترتيباً تصاعدياً بالنسبة للمدى الزمني ، وبذلك يمتد المدى الزمني لكل فئة من الفئات الثلاث الأولى إلى ٥ سنوات ؛ ويمتد المدى الزمني للفئة الرابعة إلى ١٠ سنوات .

ولهذه النتائج أهميتها القصوى في التوجيه العلمي للدولة . وفي الإفادة من الإنتاج العقلي للموهوبين في أخصب مراحل حياتهم العلمية .

ولا يخفى هذا التحليل أن عالماً معيناً من العلماء لن يصل إلى ذروة إنتاجه العقلي في سن ٥٠ سنة أو ٦٠ سنة وإنما يعني أن متوسط الإنتاج العقلي لعائفة كبيرة جداً من العلماء تمتد في ذلك المدى الزمني الذي حددته النتائج السابقة .

٥ — تخطيط الإنتاج العقلي للجماعات العلمية

يختلف الإنتاج العقلي للجماعة تبعاً لتنظيمها الذي يحدد عدد أفرادها ، ونواحي تخصص كل فرد ، ومستويات التخصص ، بالنسبة لموضوع البحث أو الدراسة . وذلك لأن الجماعة العلمية تعتمد في نشاطها العقلي على التفاعل الاجتماعي القائم بين أفرادها وعلى مستوى هذا التفاعل .



ولذا يجب أن نخضع جميع هذه المتغيرات للبحث والدراسة في تخطيطنا القومى للإنتاج العقلى الجماعى لنستطيع بذلك أن نصل بإنتاج اللجان العلمية إلى ذروتها العليا ونهايتها العظمى .

وهكذا تؤدى بنا هذه الفكرة إلى مواجهة التقدم العلمى للدولة بأقصى ما لدى الفرد والجماعة من إمكانيات وجهود عقلية .

## د - الملخص

يهدف هذا الفصل إلى تحليل وسائل الإفادة من القياس العقلى في التخطيط العلمى للثروة العقلية ، ونعنى بالتخطيط تنظيم الكفايات والجهود والإمكانيات الفردية والجماعية ، لتحقيق الهدف الذى نسعى إليه .

وعلىنا أولاً أن نكشف عن الإمكانيات العقلية القائمة في البيئة المعاصرة ، ومظاهر زيادة ونقصان الذكاء الفردى والجماعى ، حتى نستطيع أن نحدد المعالم الرئيسية للثروة العقلية ، والوسائل الصالحة لتوجيهها والإفادة منها .

هذا وتؤكد نتائج الأبحاث الحديثة أن الذكاء العادى يظل في نموه حتى المراهقة ، ثم تهدأ سرعته ، ويظل ثابتاً حتى سن ٣٠ سنة ، ويبدأ بعد ذلك في الانخفاض . ويظهر هذا الانخفاض في الأربعينيات ، ويصل النقصان إلى سنة عقلية في سن ٥٠ سنة ، وإلى ستين عقليتين في ٦٠ سنة . أما الذكاء المنخفض فيهبط سريعاً ، ويقف نموه في سن مبكرة . وذلك بينما يظل الذكاء المرتفع في نموه ، وقد يستمر هذا النمو حتى سن ٥٠ سنة أو ما بعدها .

لذلك يجب أن نحدد في دراستنا لمعدلات نمو وانحدار الذكاء ، أعمار

الفئات المختلفة في التكوين السكاني للمجتمع القائم . فزيادة نسبة الشيوخ تهبط بمستوى الذكاء ، وزيادة نسبة الشباب ترفع تلك النسبة .

وعندما ينجب الأغنياء أطفالاً أكثر مما ينجب الأذكياء ، يهبط مستوى الذكاء القومي . وقد فزع علماء النفس في الغرب يوم أن اكتشفوا هذه الظاهرة ، وذلك عندما أكدت نتائج الأبحاث العلمية العلاقة القائمة بين زيادة عدد أطفال الأسر المختلفة ، وانخفاض مستوى الذكاء . ولكنها أكدت أيضاً الاتجاه المضاد لتلك العلاقة ، وذلك عندما وجد العلماء أن الأغنياء ينجبون أطفالاً أذكى منهم ، كما أن الأذكياء ينجبون أطفالاً أغني منهم . وبذلك يعتدل مستوى الذكاء القومي إلى حد ما نتيجة لهذه المحصلة القائمة بين الظاهرة الأولى والظاهرة الثانية .

وهكذا يصل بنا هذا التحليل إلى تحديد الإمكانيات العقلية للمجتمع القائم كما هي ، وكما ستطور في الأروام المقبلة . وهذا ربما أن الذكاء نفسه يخضع في توزيعه بين الناس إلى المنحنى الاعتدالي المعياري . إذن يمكن تقدير الفئات المختلفة للذكاء القومي وذلك من دراسة خصائص ذلك المنحنى . وهكذا تصبح نسبة الفئات التي تزيد عن المتوسط مساوية لـ ١٦ ٪ ، ونسبة الفئات المتوسطة ٦٨ ٪ ، ونسبة الفئات التي تنقص عن المتوسط ١٦ ٪ . ويؤدي بنا هذا التحليل في نواحيه التفصيلية إلى تحديد نسبة العباقرة في المجتمع القائم بـ ١ ٪ ، وبما أن عدد السكان يصل إلى ٣٠٠٠٠٠٠٠٠ إذن فعدد عباقرة هذا المجتمع يبلغ ٣٠٠٠٠٠ . وعلينا إذن أن نجد هؤلاء العباقرة ، وأن نبني لهم جميع الإمكانيات المناسبة لتعليمهم والإفادة منهم في بناء مجتمعاتنا المعاصرة . ولذلك فعلياً أن تكف على إعداد مقياس للذكاء القومي على مستوى الجمهورية ، وأن نحدد به الإمكانيات العقلية القائمة في جمهوريتنا المعاصرة .

وعلياً أيضاً أن نحصر الكفايات العلمية في كل ميدان من مبادن المعرفة

البشرية ، وأن نعرف متى يصل الإنتاج العقلي لذروته في تلك الميادين .  
تلك هي الدعائم التي تقوم عليها فكرة التخطيط القومى للثروة العقلية .

## هـ - خاتمة المطاف

ينتهى بنا هذا المطاف إلى تحديد المعالم الرئيسية للقياس العقلي الذى استهدف منذ نشأته الأولى قياس الذكاء ومواهبه ، ثم تابع نتائج القياس بتفسيرها تفسيراً علمياً يعتمد فى جوهره على التحليل العامل للقدرات العقلية المعرفية ، ويصل أخيراً فى دراسته لذلك القياس ونظرياته إلى التطوير الهادف للحياة الماصرة بالتطبيق العملي للذكاء وقدراته ، وبالتخطيط القومى للإنتاج العقلي للأفراد والجماعات .

## المراجع

- ١ - إبراهيم حلمي عبد الرحمن : نشأة التخطيط ووظيفته ، ١٩٥٨ ،  
مذكرة رقم ٨١ لجنة التخطيط القومي .
- ٢ - إمام سليم : التخطيط الاجتماعي ، ١٩٥٨ ، مذكرة رقم ١٠٥ ، لجنة  
التخطيط القومي .
- ٣ - حامد عمار : أسس التخطيط الاجتماعي ، ١٩٥٩ .
- ٤ - فؤاد الهى السيد وعبد السلام - دور العوامل النفسية في  
نشر الوعي التخطيطي ، ١٩٥٨ ، مذكرة رقم ٢ ، لجنة التخطيط القومي .
- 5- Cattell, J. M., A Statistical Study of American Men of Science,  
Science, 1906, 24, p. p. 732-724.
- 6- Dorland, W. A. N., The Age of Mental Virility. 1908.
- 7- Eysenck, H. J., Uses and Abuses of Psychology, 1960.
- 8- Flugel, J. C., A Hundred Years of Psychology. 1939.
- 9- Harvey-Day, H., No Age Limit For the Intellect. Magazine  
Digest, 1937. 11, p. p. 85-86.
- 10- Kendall, J., Young Chemists and Great Discoveries. 1939.
- 11- Lorwin, L., Time for Planning. 1954.
- 12- Mannheim, K., Man Society in an Age of Reconstruction. 1949.
- 13- Odum, H., Understanding Society. 1947.
- 14- Pichot, P., Les Tests Mentaux, 1962.
- 15- Pitkin, W. B. The Psychology of Achievement. 1913.
- 16- Poffenberger, A. J. The Development of Men of Science,  
J. of Social Psychology. 1950; 1, P. P. 31-47.
- 17- Terman, R. M. and Oden, N. H., The Gifted Child Grows  
Up. 1958.

الفهرس الهجائي والتفصيلي لموضوعات الكتاب

٤٥٨	الاختبار ، والتبليغ الخارجى	١٦٤	اتزان افضالى
٤٤٩	— والتوجيه	١٦١	اجرائى ، مناه
٧٥٣	الارتباط ، مناه	١٦٧	— مزايه ، وعيوبه
٩٧	— ممانه	١٦٣	الاختبارات ، كرسفها ومنها
٩٧	— أهميته	١٦٦	— الإهداء
٩٣	— من الدرجات الخام	١٥٥	— والتفصيل
٩٥	— من الزمب	١٦٣	— المتكلمة
١٦٠	الأسئلة ، قائمة	١٥٧	— الذكاء الجماعية
٤٩٥	الإمكانات العقلية	١٤٦	— الذكاء القبطية
٤٩٧	الانتاج القلى	١٦٧	— والزمن
٨٩	الانحراب المعارى	١٥٨	— والاستعدادات للمهنية
٨٩	— حساب من الدرجات	١٦٥	— أسس التصنيف
٨٣	— حساب به بالطريقة العامة	١٦١	— إسقاطية
		١٦٠	— الشخصية
		١٦١	— العقلية
		١٦٦	— والفرد
		١٤٨	— لوحات الأشكال
		١٦٩	— والماءير
		١٦٨	— والمفردات
		١٥٠	— والمصفوفات المتناهية
		١٦٧	— المواقف
		١٦٥	— وميدان القياس
		١٦٧	— والنمو

## - ث -

٢٨	التحكم في البنية
٢٥٩	التحليل العامل ومدته
٤٩٤	التخطيط القومى للثروة العقيلة
٤٩٨	تخطيط لإنتاج الجماعات البنية
٢٧١	تجهيزات العوامل
٢٧١	- الاختبارات بالعامل العام
٢٧٣	- الاختبارات بالعامل الخاص
١١٢	التقدمات الخفية
٢٣٥	التعلم ، والدكاء
٢٣٦	التفكير ، والدكاء
١٩٥	تقنين الاختبارات
١٩٥	- الأقليم
١٩٥	- والمستوى التحصيل
١٩٤	- والجنس
١٩٤	- والمستوى الاجتماعي
١٩٤	- واختيار البيئة
١٩٤	تقنين الاختبارات ، وحجم العينة
١٩٢	- وجماعة التقنين
١١٥	التمييز المسمى
١١٦	- البصرى والسدى
٤٥٥	التنبؤ الخارجى والتوجيه
٤٥٥	التنبؤ الذاتى
٤٥١	- والأعمار الزمنية
٤٤٩	- والتوجيه والاختيار
٤٠٣	التنظيم الثلاثى
٤١٧	- قدره
٢١٩	التنظيم المسمى
٣٦٧	- لقدرات المعرفة

## - ث -

٢٨٨	- لمستويات العقيلة
١١٧	التوافق الحركى
٥٥	التوائم
٥٨	- فى يثنين عمليتين
٥٩	- فى مرحلتين متتاليتين
٤٤٩	التوجيه ولاختيار
٢٦	التوزيع التكرارى

## - ث -

٢٠٠	الثبات
٢٠٠	- معناه
٢٠١	- قياسه
٢٠٣	- العوامل المؤثرة فيه
٤٨٨	الثروة العقيلة

## - ج -

٤٥	الجنس
٢٦٣	الجهاز الحسى ، وتنظيمه الحرمى
٤٧٤	الجنون ، والنفس العقل

## - ح -

١٦٤	الحرس
-----	-------

## - د -

١٦٣	الدائم لعمل
٨٤	الدراجات ، نتائجها
١٧٦	- النظم
٧٧	- التكرارية

## ذ -

٢٣٧	الذكاء ، وإماده النفسية
٢٤٢	الإبصار
٢٤٠	التجريد
٢٤٢	تركيز الطاقة
٢٢٨	التعبد
٢٤١	التكيف المادى
٢٣٧	الصدوبه
٢٤١	الاقتصاد الفكرى
٢٤٧	البيئة الاجتماعية
٢٤٧	مقاومة العاطفة
٢٢٨	الاجتماعى
٦٨	التحكم فى متواه
١٣٥	والتعلم
٢٢٦	والتفكير
٢٢٥	وكمال الجهاز الحسى
٢١٩	والتكيف للبيئة
٤٢٨	والانتمية
١٤٢	ملقاه
٢٢٤	وعدد الوصلات الحسية
٢٢٣	وعدد الخلايا الحسية
١٦٣	المثل
٤٨٩	التردى
٢٨٥	قدرة القدرات
٤١٦	القوى
٢٢٦	الكفاح الاجتماعى
٢٢٨	الغنى
٢١٩	ومفهومه البيولوجى
٢٢٦	الاجتماعى

## ذ -

٢٣٣	الإجرامى
٢١٧	الإدراكى
٢٢٧	التصويولوجى
٢١٨	القلبنى
٢١٣	النفسى التجريدى
٢٢٨	الميكانيكى
١٤١	ونسجه
٤٢٨	والنجاح

## س -

٦٩	السلالات ، وانتمائها
٤٢٦	السمات المزاجية

## ش -

٤٣١	الشخصية
٤٢٩	تنظيمها المبرمى
٤٣٢	أبعادها
٤٢٨	والذكاء
٤٣٠	ممنها
٤٢٧	ومكوناتها
٤٢٩	والنجاح

## ص -

٢٠٥	الصنق
٢٠٨	العوامل المؤثرة فيه
٢٠٥	ليسه
٢٠٥	ممنه
٤٢٤	الصفات الجسمية وتنظيمها المبرمى

## - ض -

٤٧٥	ضماك القول
٤٨١	— تعليمهم
٤٧٣	الضبط العقلي
٤٧٤	— والجنون
٤٦٥	— والعقوبة
٤٧٧	— مستوياته
٤٧٩	— الكشف عنه
٤٧٧	— مظاهره

## - ط -

٢٨٧	الطاقة العقلية
-----	----------------

## - ع -

٣١٣	العامل اللاتقي
٣٦٣	— العام
٢٥٨	— والقدرة
٢٦٠	العاملين ، نظرية
٢٦٢	— تجاربها
٢٨٧	— تفسيرها النفسي
٢٦٠	— معانها
٢٧٦	— لتدنها
٤٨٠	العقري الأبله
٤٦٥	العبرة
٤٧٢	— رمايتها
٤٦٥	— والضبط العقلي
٤٦٩	— مميزاتها الرئيسية
٤٦٧	— نظرية التحليل النفسي

## - ع -

٤٦٨	— النظرية السكية
٤٦٦	— النظرية المرضية
٤٦٧	— النظرية الوصفية
٤٧٠	— في نحوها
٧٠	المقايير العقلية
١٦٤	الملاحظات الاجتماعية
٣٠١	— الحقيقية
٢٩٦	— الفكرية
٢٩٥	— أنواعها
٣٠٥	العلاقة التركيبية
٣٠٥	— الثنائية
٣٠٣	— الزمنية
٣٠٥	— السببية
٣٠٤	— السيكلوجية
٣٠٢	— المسكائية
٣٠٥	— النتيجة
٢٩٩	— التفاضل
٣٠٠	— الاضافة
٢٩٦	— المنطقية
٢٤	علم النفس الفارق
٤٤	العمر الزمني
١٣٧	— العقلي
١٣٨	— القاعدي
٤٦	العلاقات العقلية
١٢٠	— وقياس الذكاء
٣٦٣	العوامل وتصنيفها المعنى
٣٢٢	— الثلاثة
٣١١	— الطائفة



## -ع-

- ٣٣٩ — الطائفة المتصدعة  
٣٦٤ الميناء ، نظرية

## -ف-

- ١٠٧ دراسة الوجه  
١١٠ — الجمجمة  
١١٣ — قلنجا  
٣٦٨ الفروق الرباعية  
٤١ — العلوية

## -ق-

- ٢٨٩ قانون إدراك الخبرة الشخصية  
٢٩١ — إدراك العلاقات  
٣٤٩ — إدراك المتعلقات  
٣٦٣ القدرة الإدراكية  
٣٥٦ — الاستقرائية  
٣٥٩ — الاستنباطية  
٣٦٧ — الرياضية  
٣٦١ — التذكيرية  
٣٦٩ — على تحصيل الهندسة  
٣٥١ — على التصير القوي  
٣٦٨ — الجبرية  
٣٦٨ — الحسائية  
٣٥١ — على العلاقة اللفظية  
٣٤٩ — على الإضافة العددية  
٣٤٨ — على إدراك العلاقات العددية  
٣٤٤ — العددية

## -ق-

- ٣٦٥ — على التراءة الصائفة  
٣٥٦ — الكائنية الثلاثية  
٣٥٥ — الكائنية الثنائية  
٣٥٣ — الكائنية  
٣٦٩ — للكائنية  
٢٥٨ — والعامل  
٢٨٥ — والذكاء  
٢٨٢ القدرات الطائفية المرتبطة  
٢٤٣ — الطائفية الأولية  
٣٢٩ — الطائفية المتصدعة  
٣٦٤ — الطائفية المركبة  
٤١٤ — التفرعية  
٤٠٨ — التذكيرية  
٤٠٩ — التفكير التفارقي  
٤١١ — التفكير التباعدي  
٤٠٥ — الإدراك للمعنى  
٦٢ — القرابة العائلية ، طريقها  
٢٨٩ قوانين سيرمان الإحصائية  
١٦٤ القيادة  
١٠٢ القياس ، وأهميته  
١٠٤ — وأسس العلمية  
١٠٢ — والظواهر العلمية  
١٠٤ — المادى والعقل  
١٠٥ — معناه العلمي

## -ك-

- ٤٩٦ الكفايات العلمية وحصرها

## - م -

١٦٣	الباءة
١٤٦	التهافت ، اختبار
٢٦٤	التهافت ، قانون
٨٠	التوسط
٨١	— من الدرجات
٨٢	— من التكرار
٨٧	— بالطريقة المختصرة
٨٣	— من ذات الدرجات
٧٩	الدرج التكرارى
٣٥	الماددة الشخصية
١٠٧	المعاير البسيطة والمركبة
١٨٩	— المعدلة
١٨٦	— المستعرضة
١٨٠	— الطولية
١٧٧	— الاختيارية
١٨٢	— الفرق الدراسية
١٨٦	المعيار المينى
١٨٠	— العمر العقلى
١٨٤	— النسب العقلية
٦٤	ملاجه ، التامى ، طريقة
١٢٢	المسكات ، وقياسها
٤٠	النهج الرياضى والاحصائى

## - م -

٨٠	التحقى التكرارى
٦٥٠	للنزلون ، الجماعات والأفراد
٢٠٧	الموازن
٢٢٧	الموجهات الديناميكية

## - ن -

٤٧٨	البجاح والذكاء
٤٧٩	— والشخصية
٢١٦	اللفاظ العقل ومظاهره
١٢٠	— قياسه
٤٠٢	النموذج الثلاثى البسيط
٤٠٢	— العام

## - ه -

٣٦٦	المرمى ، التنظيم
-----	------------------

## - و -

٢١	الوراثة
٥١	— أثرها فى الذكاء
٥٣	— مستأها
٥٢	— والبيئة
١١٤	الوسائل الحسية الحركية



◆ هذا العقل ...

هذا العقل الذى امتد نشاطه إلى جميع أرجاء الكون . وبقي أحقاباً وأجيالاً طويلة ، غامضاً مهماً غريباً . يعتسف في أعماقه كل من تراوده نفسه بفهمه وكشف أسراره وأساويه .

◆ هذا العقل ...

هذا الذى دانت محارمه للعلم أخيراً ، وانكشف الستر عن أسراره وقواه ، فإذا هو شعلة قبس ، يذكو ويتألق ، ويملأ الدنيا علماً وفناً ، وخيراً وحقاً ، وجباً وجمالاً .

◆ هذا العقل ...

هذا الذى تصطرع في أغواره نوازع الخير والشر ، وقوى الجمل والمعرفة فإذا هو ينظمها وينسقها ، ويجلوها لحينها ، ويسلك بها سيلاً عجباً .

◆ هذا العقل ...

هذا الذى ما برح يسير في خطاه ، بين الحق والباطل والنور والظلام ، والعلم والجهل ، حتى طفق يأخذ بأسباب البحث والتجريب ، والقياس والتفسير ، فدانت له مجاهيله .

◆ هذا العقل ...

هو وسيلتنا وقبلتنا في هذا الكتاب الذى بين يديك الآن . ولقاؤنا معاً ، عبر الصفحات المقبلة ، لقاء فكري ، بالقياس وتطوره ونتاجه ومشكلاته ، ثم يعكف الكتاب على تحليل الذكاء وقدراته المعرفية ، وينتهى إلى تطبيق هذا المفهوم ، على العقلية القومية وعلى أمور حياتنا اليومية .

◆ هكنا نبأ .. وهكنا نعب .. وعلى الله قصه السبيل .

